Informe ejecutivo casos de uso implementado en el Sistema de Información Misional Hábitat

Contrato 1558 - 2024
Secretaría del Hábitat
Bogotá D.C, 11 de Diciembre 2024

Índice de Contenido

No se encontraron entradas de tabla de contenido.

Introducción

El presente informe tiene como objetivo proporcionar un análisis detallado del proceso de implementación y desarrollo del caso de uso "Catastro de Redes de Servicios Públicos", desarrollado en el marco del Sistema de Información Misional Hábitat. Este proyecto tiene como finalidad optimizar la gestión de la infraestructura urbana en Bogotá, específicamente en lo que respecta a las redes de servicios públicos, como acueducto, alcantarillado, energía, gas y aseo, asegurando una planificación urbana más eficiente y una mejor toma de decisiones en la gestión pública.

A través de una solución basada en la nube, específicamente en Amazon Web Services (AWS), y en herramientas de visualización de datos como Power BI, este proyecto busca facilitar la integración y procesamiento de grandes volúmenes de datos, brindando a las autoridades competentes las herramientas necesarias para gestionar la infraestructura pública de manera más efectiva.

Objetivo del Proyecto

El principal objetivo de este proyecto es desarrollar un sistema de información robusto que permita la visualización y el análisis de las métricas relacionadas con los servicios públicos en Bogotá. A través de la implementación del "Catastro de Redes de Servicios Públicos", el sistema permitirá monitorear de manera constante la cobertura, el consumo y la calidad de los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía y gas en la ciudad, ayudando a identificar áreas de mejora y optimización.

La infraestructura propuesta facilitará la integración de diversas fuentes de información de manera automática, reduciendo el esfuerzo manual en la recopilación y el procesamiento de datos. Además, la solución proporcionará dashboards interactivos que brindarán a los usuarios finales un acceso eficiente y oportuno a la información crítica, lo que permitirá tomar decisiones informadas sobre el futuro de la infraestructura urbana.

Proceso de Implementación

La implementación de este caso de uso se basa en una arquitectura que integra múltiples servicios de AWS, optimizando los procesos de migración, transformación y análisis de datos. Los pasos clave de la implementación incluyen:

Migración de Datos a la Nube:

- Utilizando **AWS Database Migration Service (DMS)**, los datos de las fuentes locales son migrados de manera automatizada y periódica a **Amazon S3**, un servicio de almacenamiento en la nube. Esta migración asegura que los datos estén centralizados y disponibles para su procesamiento posterior.
- Las funciones de **AWS Lambda** y **Amazon EventBridge** permiten automatizar la transferencia y procesamiento de datos, ejecutándose diariamente para garantizar la actualización continua de la base de datos.

Procesamiento de Datos:

- Los datos migrados a **Amazon S3** se procesan utilizando tareas de **AWS Glue**, una herramienta diseñada para la extracción, transformación y carga (ETL) de datos. Esto permite que los datos sean limpiados, transformados y preparados para su análisis posterior.
- Las tareas de **AWS Lambda** se ejecutan de manera programada para asegurar que los datos se carguen correctamente en **Amazon Redshift**, un servicio de almacenamiento de datos en la nube altamente escalable y optimizado para consultas analíticas.

Visualización de Datos:

- Una vez que los datos son procesados y almacenados en **Redshift**, se accede a ellos a través de **Power BI**, una plataforma de análisis empresarial que permite crear dashboards interactivos y visualizaciones detalladas.
- Los dashboards se desarrollan para mostrar las métricas de consumo y cobertura de los servicios públicos en Bogotá, tales como el servicio de acueducto, alcantarillado, aseo, energía y gas, lo que facilita el monitoreo continuo y la toma de decisiones.

Automatización de Actualizaciones:

- Los dashboards creados en Power BI se programan para actualizarse automáticamente a las 04:00 horas todos los días, garantizando que los usuarios siempre tengan acceso a los datos más recientes.
- Se establece un proceso continuo de integración, lo que asegura que los datos más actuales estén disponibles en tiempo real para los usuarios finales.

Evidencias de Implementación

Para asegurar la transparencia y el control sobre el proceso de implementación, se han generado las siguientes evidencias:

Migración de Datos:

- Se han registrado los flujos de datos migrados desde las bases de datos locales a **Amazon S3** y, posteriormente, a **Amazon Redshift**. Estos flujos están documentados en AWS DMS y Lambda, lo que permite un seguimiento detallado del proceso de migración.

Integración de Fuentes de Información:

- Se han integrado fuentes de información clave, como las bases de datos de la **Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)**, **UAESP**, **Enel Colombia** y **Vanti S.A. ESP**, las cuales proporcionan las métricas de los servicios públicos en Bogotá. Los datos de estas fuentes se actualizan automáticamente cada mes, y se han configurado tareas específicas en **AWS Glue** y **Lambda** para garantizar que toda la información esté disponible para su análisis en **Redshift**.

Desarrollo de Dashboards:

- Los dashboards han sido diseñados para mostrar las métricas clave de cada servicio público, permitiendo a los usuarios finales acceder a visualizaciones interactivas que incluyen:
  - **Cobertura del Servicio de Acueducto y Alcantarillado**: Muestra la cobertura de estos servicios en distintas zonas de Bogotá.
  - **Cobertura del Servicio de Aseo**: Presenta los datos de aseo, incluyendo el reciclaje y la disposición de residuos en la ciudad.
  - **Cobertura del Servicio de Energía**: Mide el consumo de energía en distintas zonas de la ciudad.
  - **Cobertura del Servicio de Gas**: Proporciona información sobre el consumo de gas en las áreas residenciales y comerciales.

Componentes Clave del Proyecto

A continuación, se describen los componentes clave que hacen posible la implementación del proyecto:

Catastro de Redes de Servicios Públicos:

- El **Catastro de Redes** permite mapear y visualizar la cobertura de los diferentes servicios públicos en la ciudad. Esto no solo facilita el acceso a la información, sino que también permite identificar áreas de mejora en la infraestructura y planificar futuras intervenciones en el sistema de redes.

AWS Lambda y EventBridge:

- Estas herramientas permiten la automatización del proceso de migración y actualización de datos sin necesidad de intervención manual, reduciendo los riesgos de error humano y optimizando el tiempo de procesamiento.

Power BI:

- Power BI es crucial para la visualización de datos y la creación de dashboards interactivos. Esta herramienta permite que los usuarios finales tengan acceso a métricas clave sobre el estado de los servicios públicos en tiempo real, brindando información útil para la toma de decisiones.

Amazon Redshift:

- Redshift actúa como el repositorio centralizado de datos, lo que permite consultas rápidas y eficientes sobre grandes volúmenes de datos, facilitando el análisis y la generación de reportes.

Próximos Pasos y Recomendaciones

Monitoreo y Optimización:

- Es recomendable implementar un proceso de monitoreo continuo para detectar posibles problemas en la migración de datos o en el funcionamiento de los dashboards. Además, se deben realizar pruebas periódicas de la infraestructura para garantizar que los tiempos de respuesta de las consultas en **Redshift** se mantengan dentro de los niveles óptimos.

Ampliación de la Integración de Fuentes de Datos:

- Se debe considerar la integración de nuevas fuentes de datos que puedan enriquecer el catastro, tales como sensores en tiempo real o datos de nuevas redes de telecomunicaciones. Esto permitiría tener una visión más completa y precisa de la infraestructura urbana.

Ajustes en los Dashboards:

- Se sugiere seguir optimizando los dashboards de Power BI para mejorar la experiencia del usuario final. Esto puede incluir la adición de filtros adicionales o la incorporación de nuevas métricas que ayuden a los tomadores de decisiones en el sector público.

Expansión del Proyecto:

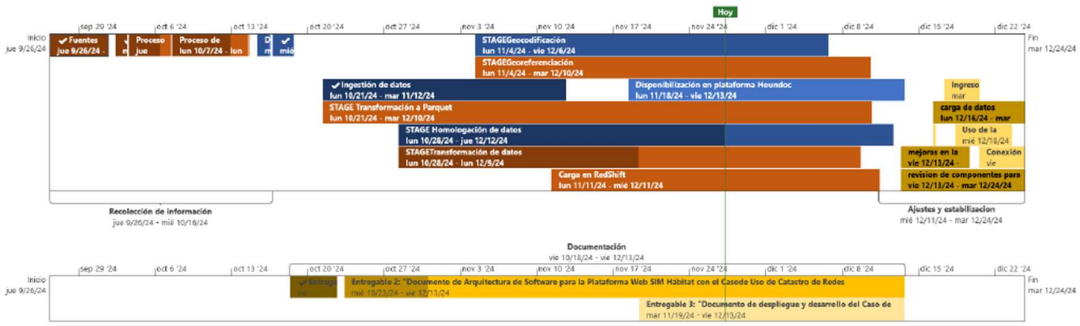
- Una vez que el proyecto esté estabilizado, se recomienda evaluar la posibilidad de expandir la solución a otras ciudades o a otros tipos de servicios públicos. Esto implicaría ajustar la arquitectura y las fuentes de datos para cumplir con los nuevos requerimientos.

Evidencias del cumplimiento del contrato

Entregable 1.

Elaborar y entregar Documento “Plan de trabajo y gestión del proyecto”:El contratista deberá elaborar y entregar un documento que contenga el plan de trabajo y la gestión del proyecto, incluyendo como mínimo:

1.1 Cronograma Detallado de la Implementación: Actividades, tiempos, recursos.



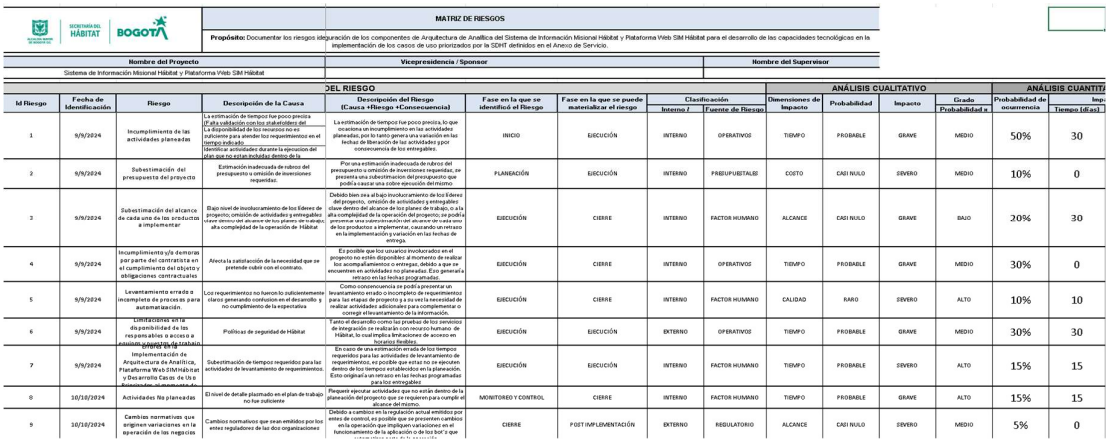
1.2 Plan de Comunicaciones.

Rol	Responsabilidad	Frecuencia	Canal	Responsable
Gerente de Proyecto	Supervisión general del proyecto, planificación y control de tiempos y recursos.	Diario	Reuniones de estatus, correo electrónico	Gerente de Proyecto
Articulador de Proyecto	Facilitar la comunicación entre las diferentes áreas del proyecto y los stakeholders.	Semanal	Reuniones con stakeholders, correo electrónico	Articulador de Proyecto
Líder Funcional	Dirigir el análisis de requerimientos y la definición funcional del sistema.	Semanal	Reuniones de trabajo, correo electrónico	Líder Funcional
Líder Técnico	Responsable del aspecto técnico del proyecto y coordinación del equipo técnico.	Diario	Reuniones técnicas, correo electrónico	Líder Técnico

1.3 Equipo de proyecto por roles.

Rol	Nombre	Empresa
Gerente de proyecto	Juan C Bernal / Kelly Carbonell	HTS
Líder técnico / Funcional	Estefanía Vergara	HTS
Arquitecto cloud	Daniela Muñoz /Alejandro Mora	HTS
Arquitecto de datos / Líder Analítica	Yeison Martínez	HTS
Ingeniero de soporte	Ronald Porras	HTS
Arquitecto de soluciones	Harold Moncaleano	HTS
Desarrollador software	Jairo Salas / Jose Delgado	HTS
Ingeniero de datos	Luis Fernando Ortega Melo	HTS
Documentador	Andrea González	HTS

1.4 Matriz de Riesgos.



MATRIZ DE RIESGOS

Propósito: Documentar los riesgos identificados durante la configuración de los componentes de Arquitectura de Analítica del Sistema de Información Misional Hábitat y Plataforma Web SIM Hábitat para el desarrollo de las capacidades tecnológicas en la implementación de los casos de uso priorizados por la SDHT definidos en el Anexo de Servicio.

Nombre del Proyecto	Vicepresidencia / Sponsor	Nombre del Supervisor
Sistema de Información Misional Hábitat y Plataforma Web SIM Hábitat		

DEL RIESGO									ANÁLISIS CUALITATIVO				ANÁLISIS CUANTITA	
Id Riesgo	Fecha de Identificación	Riesgo	Descripción de la Causa	Descripción del Riesgo (Causa +Riesgo +Consecuencia)	Fase en la que se identificó el Riesgo	Fase en la que se puede materializar el riesgo	Clasificación		Dimensiones de Impacto	Probabilidad	Impacto	Grado Probabilidad x	Probabilidad de ocurrencia	Imp Tiempo (días)
							Interno /	Fuente de Riesgo						
1	9/9/2024	Incumplimiento de las actividades planeadas	La estimación de tiempos fue poco precisa (Falta validación con los stakeholders del proyecto) y no se tuvieron los recursos necesarios suficiente para atender los requerimientos en el tiempo indicado Identificar actividades durante la ejecución del plan que no estan incluidas dentro de la	La estimación de tiempos fue poco precisa, lo que ocasiona un incumplimiento en las actividades planeadas, por lo tanto genera una variación en las fechas de liberación de las actividades y por consecuencia de los entregables.	INICIO	EJECUCIÓN	INTERNO	OPERATIVOS	TIEMPO	PROBABLE	GRAVE	MEDIO	50%	30
2	9/9/2024	Subestimación del presupuesto del proyecto	Estimación inadecuada de rubros del presupuesto u omisión de inversiones requeridas.	Por una estimación inadecuada de rubros del presupuesto u omisión de inversiones requeridas, se presenta una subestimación del presupuesto que podría causar una sobre ejecución del mismo.	PLANEACIÓN	EJECUCIÓN	INTERNO	PRESUPUESTALES	COSTO	CASI NULO	SEVERO	MEDIO	10%	0
3	9/9/2024	Subestimación del alcance de cada uno de los productos a implementar	Bajo nivel de involucramiento de los líderes de proyecto, omisión de actividades y entregables clave dentro del alcance de los planes de trabajo, lleve consigo un alcance de los planes de trabajo, alta complejidad de la operación de Hábitat	Debido bien sea al bajo involucramiento de los líderes del proyecto, omisión de actividades y entregables clave dentro del alcance de los planes de trabajo, o a la alta complejidad de la operación del proyecto, se podría presentar una subestimación del alcance de los productos a implementar, causando un retraso en la implementación y variación en las fechas de entrega.	EJECUCIÓN	CIERRE	INTERNO	FACTOR HUMANO	ALCANCE	CASI NULO	GRAVE	BAJO	20%	30
4	9/9/2024	Incumplimiento y/o demoras por parte del contratista en el cumplimiento del objeto y obligaciones contractuales	Afecta la satisfacción de la necesidad que se pretende cubrir con el contrato.	Es posible que los usuarios involucrados en el proyecto no estén disponibles al momento de realizar los acompañamientos o entregas, debido a que se encuentren en actividades no planeadas. Esto generaría retraso en las fechas programadas.	EJECUCIÓN	CIERRE	INTERNO	OPERATIVOS	TIEMPO	PROBABLE	GRAVE	MEDIO	30%	0
5	9/9/2024	Levantamiento errado o incompleto de procesos para automatización.	Los requerimientos no fueron lo suficientemente claros generando confusion en el desarrollo y no cumplimiento de la expectativa	Como consecuencia se podría presentar un levantamiento errado o incompleto de requerimientos para las etapas de proyecto y a su vez la necesidad de realizar actividades adicionales para complementar o corregir el levantamiento de la información.	EJECUCIÓN	CIERRE	INTERNO	FACTOR HUMANO	CALIDAD	RARO	SEVERO	ALTO	10%	10
6	9/9/2024	Limitaciones en la disponibilidad de los responsables o acceso a Hábitat, lo cual dificulta la	Políticas de seguridad de Hábitat	Tanto el desarrollo como las pruebas de los servicios de integración se realizarán con recurso humano de Hábitat, lo cual implica limitaciones de acceso en horarios flexibles.	EJECUCIÓN	EJECUCIÓN	EXTERNO	OPERATIVOS	TIEMPO	PROBABLE	GRAVE	MEDIO	30%	30
7	9/9/2024	Implementación de Arquitectura de Analítica, Plataforma Web SIM Hábitat y Desarrollo Casos de Uso Priorizados implementados a	Subestimación de tiempos requeridos para las actividades de levantamiento de requerimientos	En caso de una estimación errada de los tiempos requeridos para las actividades de levantamiento de requerimientos, es posible que estas no se ejecuten, dentro de los tiempos establecidos en la planeación. Esto originaría un retraso en las fechas programadas para los entregables	EJECUCIÓN	EJECUCIÓN	INTERNO	FACTOR HUMANO	TIEMPO	PROBABLE	SEVERO	ALTO	15%	15
8	10/10/2024	Actividades No planeadas	El nivel de detalle plasmado en el plan de trabajo no fue suficiente	Plasmé ejecutar actividades que no están dentro de la planeación del proyecto que se requieren para cumplir el alcance del mismo.	MONITOREO Y CONTROL	CIERRE	INTERNO	FACTOR HUMANO	TIEMPO	PROBABLE	GRAVE	ALTO	15%	15
9	10/10/2024	Cambios normativos que originen variaciones en la operación de los negocios	Cambios normativos que sean emitidos por los entes reguladores de las dos organizaciones	Debido a cambios en la regulación actual emitidos por entes de control, es posible que se presenten cambios en la operación que impliquen variaciones en el funcionamiento de la aplicación o de los bot´s que	CIERRE	POST IMPLEMENTACIÓN	EXTERNO	REGULATORIO	ALCANCE	CASI NULO	SEVERO	MEDIO	5%	0

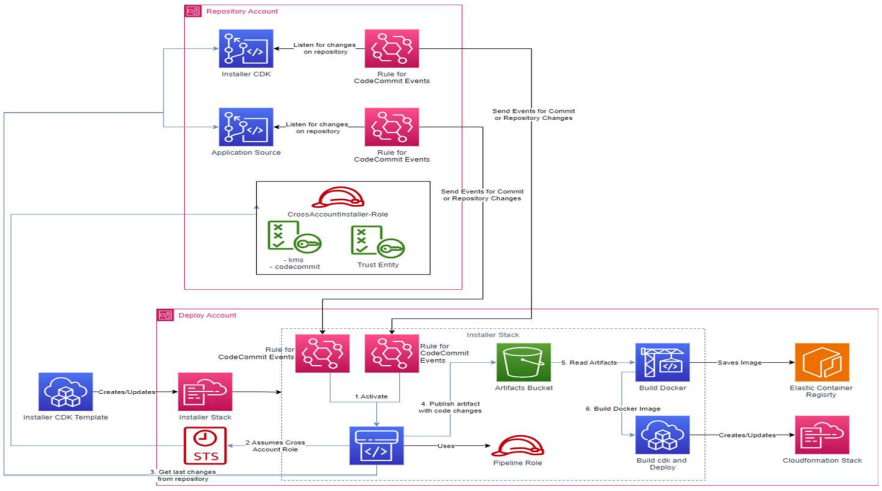
1.5 Un Backlog de Producto por cada Componente de la Implementación:

- Arquitectura de Analítica.
- Plataforma Web.
- Desarrollo del Caso de Uso Catastro de Redes.

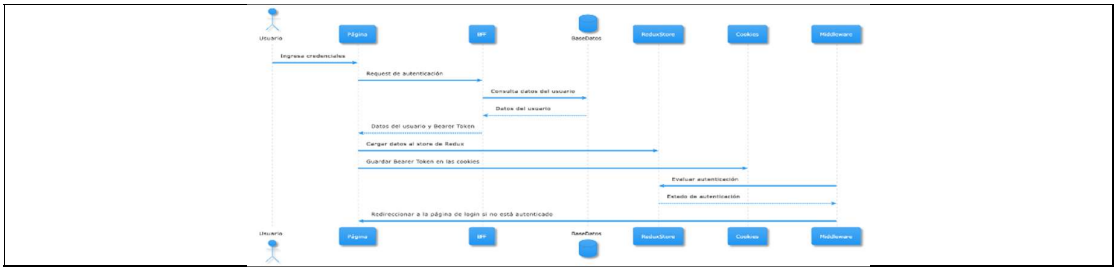
Entregable 2.

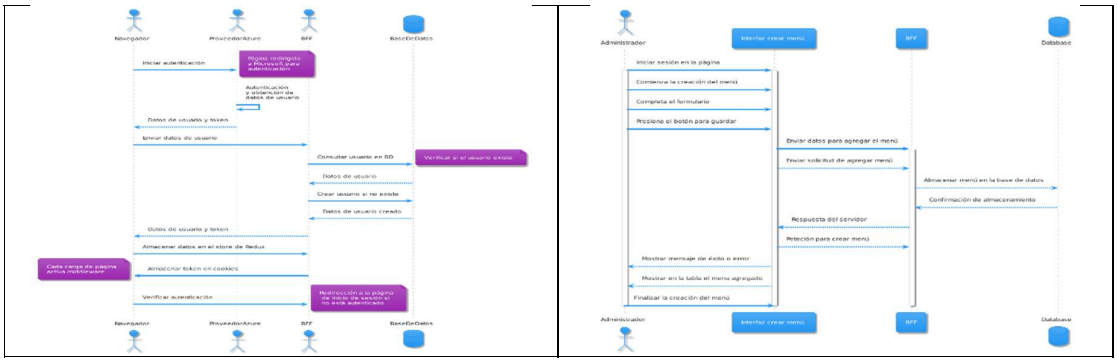
Elaborar y entregar Documento de Arquitectura de Software del SIM Hábitat con el Caso de Uso de Catastro de Redes: El contratista deberá elaborar y entregar un documento de arquitectura de software para la plataforma web SIM Hábitat que incluya el caso de uso de Catastro de Redes. Este documento debe contener el siguiente detalle de la implementación:

2.1 Introducción: Propósito, Alcance, Definiciones, Siglas y Abreviaturas, Referencias, Contexto.
Representación de la Arquitectura: Detalle de la arquitectura utilizando las vistas definidas en el modelo “4+1” [KRU41].

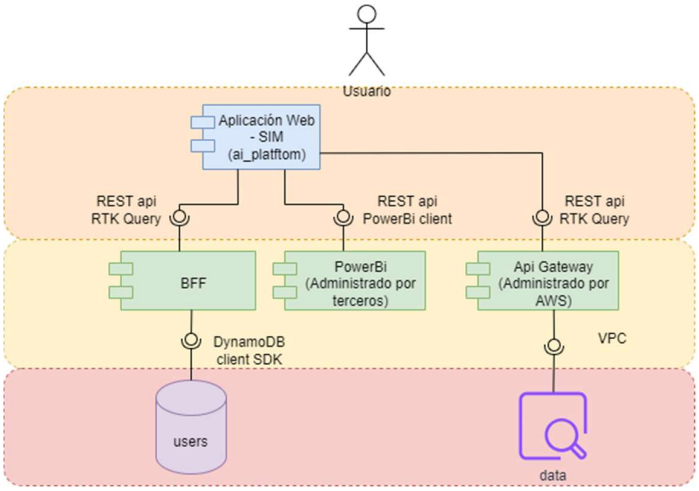


2.2 Requerimientos Funcionales y No Funcionales, Restricciones de Arquitectura: Seguridad, Persistencia, Confiabilidad/Disponibilidad, Rendimiento, Escalabilidad.

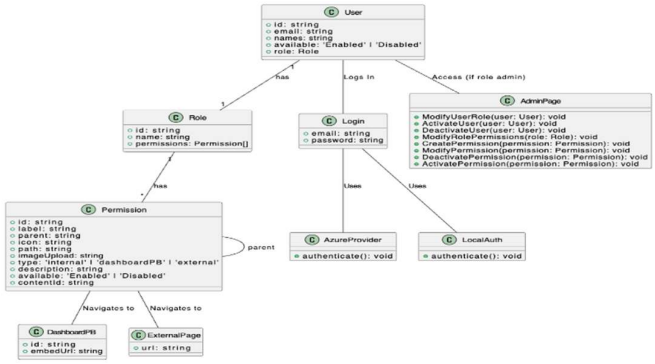




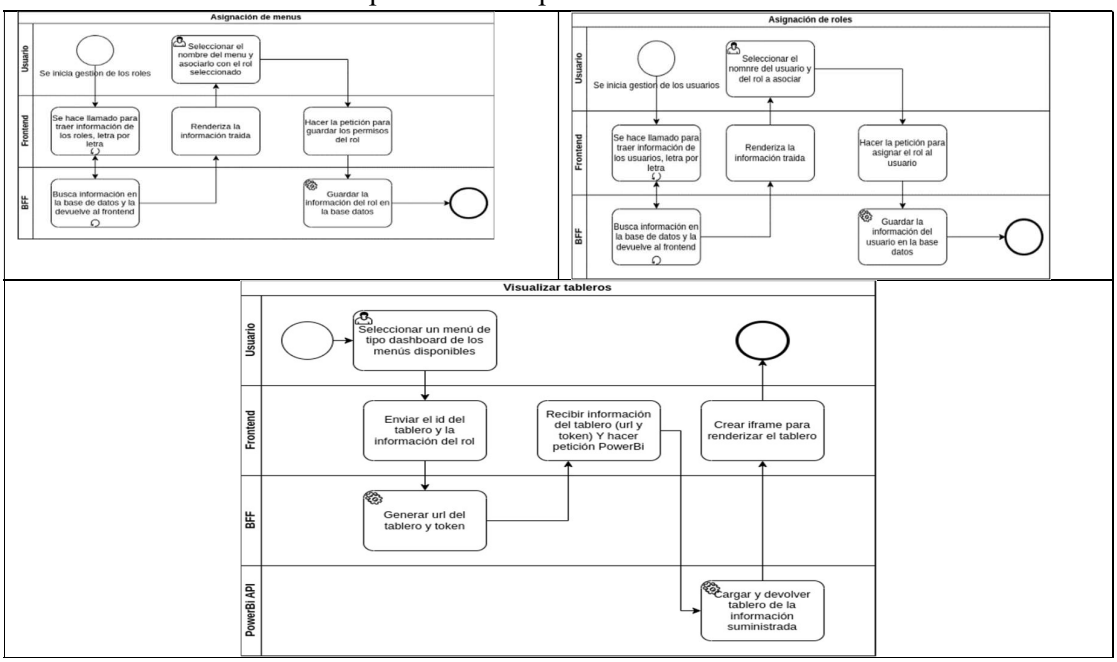
2.3 Vista del Caso de Uso: Actores, Listado de Casos de Uso, Diagramas, Diagramas de Secuencia para la Ejecución de los Casos de Uso.



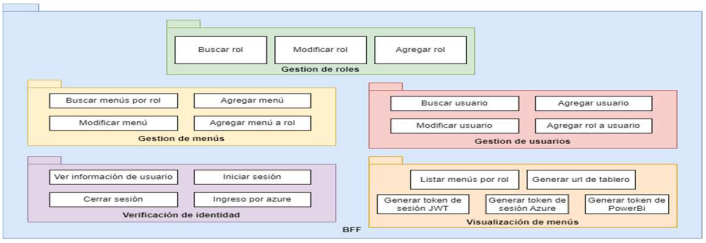
2.4 Vista Lógica: Descripción de Componentes Lógicos.



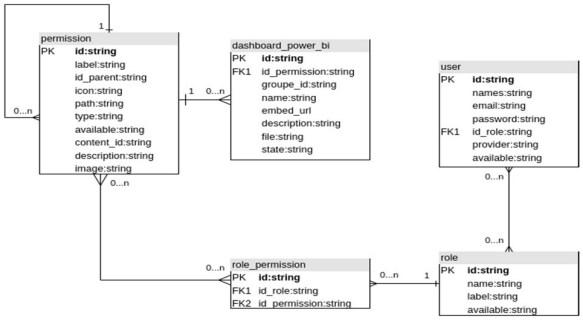
2.5 Vista de Procesos: Descripción de Componentes.



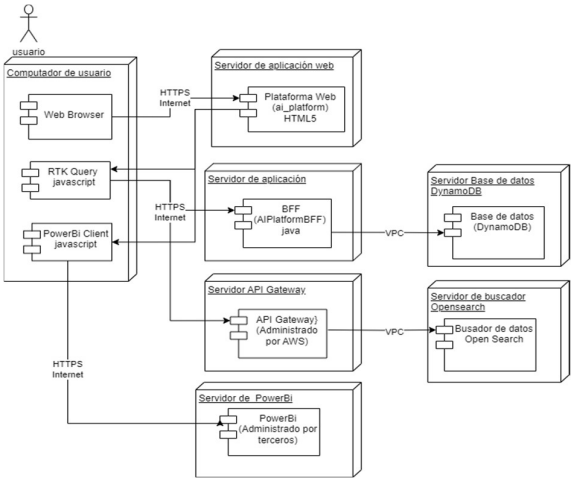
2.6 Vista de Descomposición de Módulos: Descripción de Componentes**.**



2.7 Vista de Datos: Descripción de Componentes.



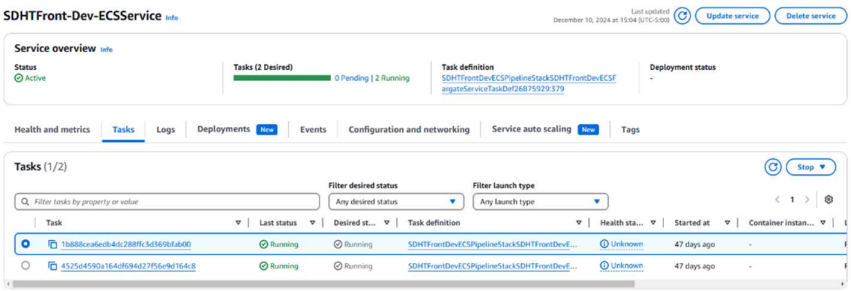
2.8 Vista de Despliegue: Descripción de Componentes.

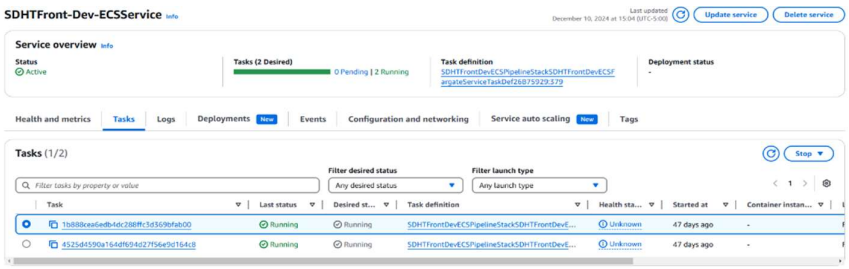


2.9 Tamaño y Rendimiento: Descripción de Volúmenes, Tamaños, Usuarios Concurrentes, Transacciones por Segundo (tps) soportados por cada uno de los Componentes de la Solución.



2.10 Informe con el Detalle de la Ejecución de Pruebas Funcionales y No Funcionales.





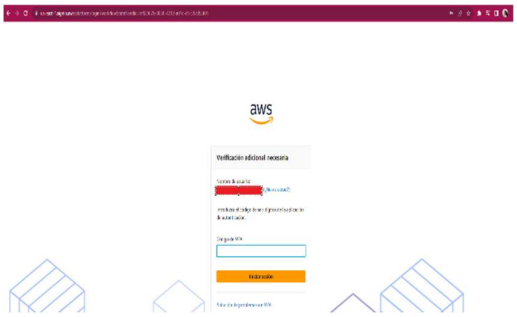
2.11 Recomendaciones y Restricciones.

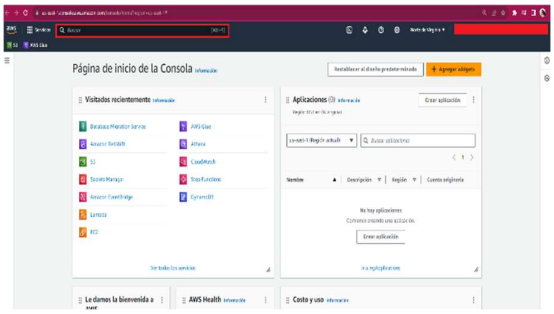
Autenticación: Todo usuario que requiera ingresar a la plataforma debe estar registrado en el Azure AD de Secretaría del Hábitat.

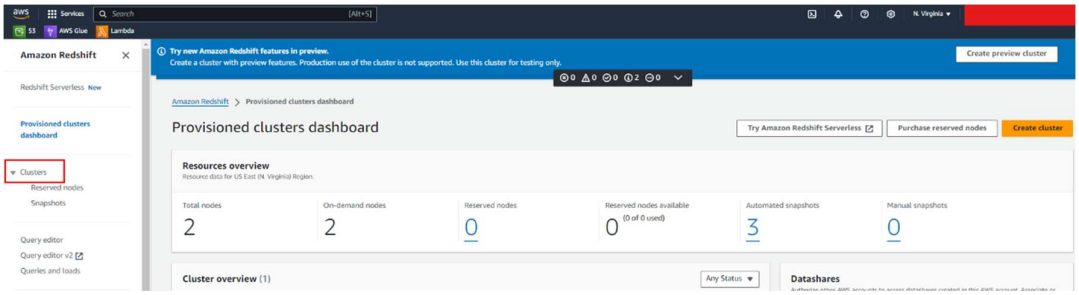
2.12 Dashboards: Todo dashboard debe ser creado y debe ser compartido mediante acceso público en PowerBI cloud de la cuenta de la secretaría de Hábitat.

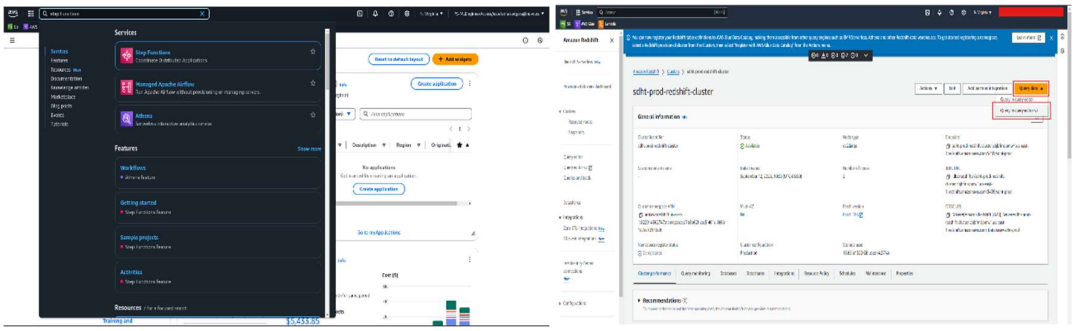
Entregable3:

3.1 Evidencia (pantallazos, scripting o reporte): del correcto despliegue, configuración, implementación, parametrización o uso de cada componente del desarrollo de los casos de uso priorizados.





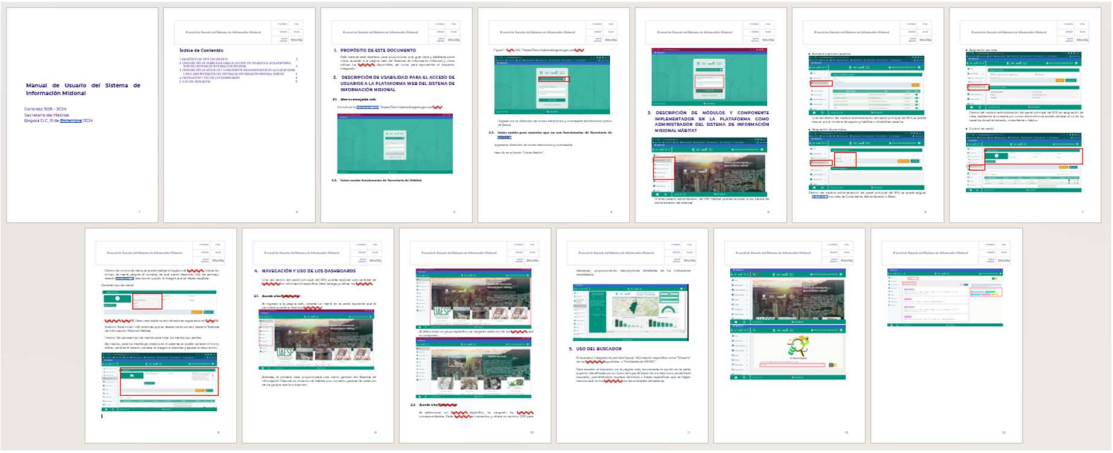




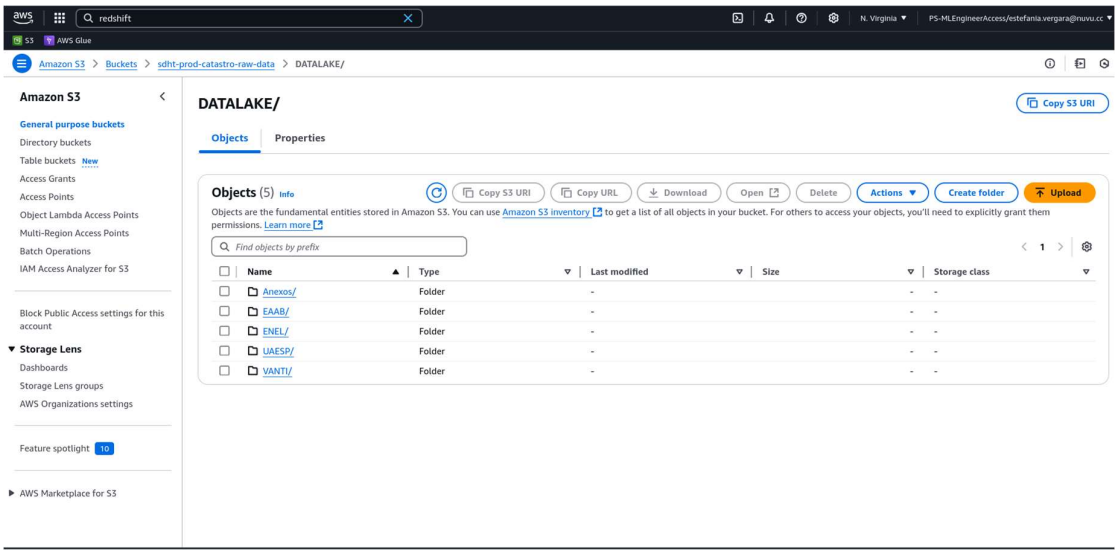
3.2 Aprobación de cada Componente: aprobación de cada componente de la plataforma web por parte del equipo de la SDHT de acuerdo con los criterios de aceptación definidos en el desarrollo del caso de uso.

20241216 sesión de entrega caso de uso (SF) - primera parte.pdf
20241231 sesión de entrega caso de uso (SF) - segunda parte.pdf

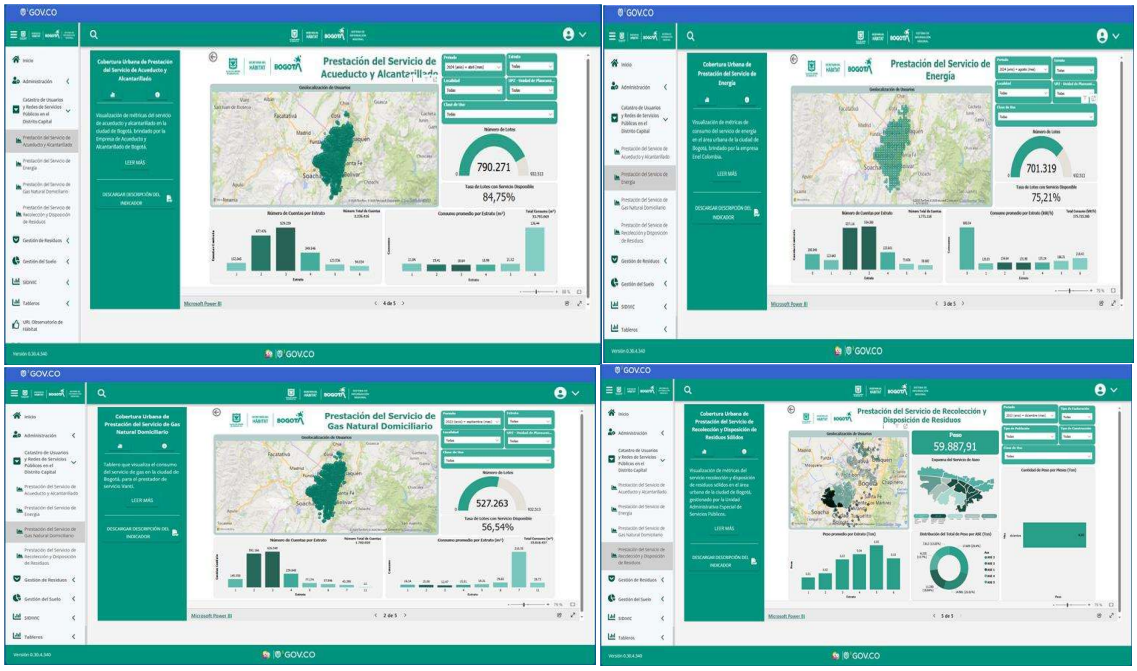
3.3 Manual de usuario y técnico de la Plataforma Web SIM Hábitat: Descripción de usabilidad para el acceso de usuarios a la plataforma, descripción de módulos y componentes implementados en la plataforma relacionados con Catastro de Redes, anexo con las actas de asistencia a las capacitaciones.



3.4 Evidencia de integración de hasta 5 Fuentes de Información (1 punto de conexión física, datos geográficos, alfanuméricas, estructurados y semiestructurados).



3.5 Cuatro (4) tableros personalizados para el caso de uso, con máximo 2 hojas de visualización por cada tablero.



3.6 Desarrollo de hasta 15 indicadores (KPI's) por el caso de uso de Catastro de Redes.

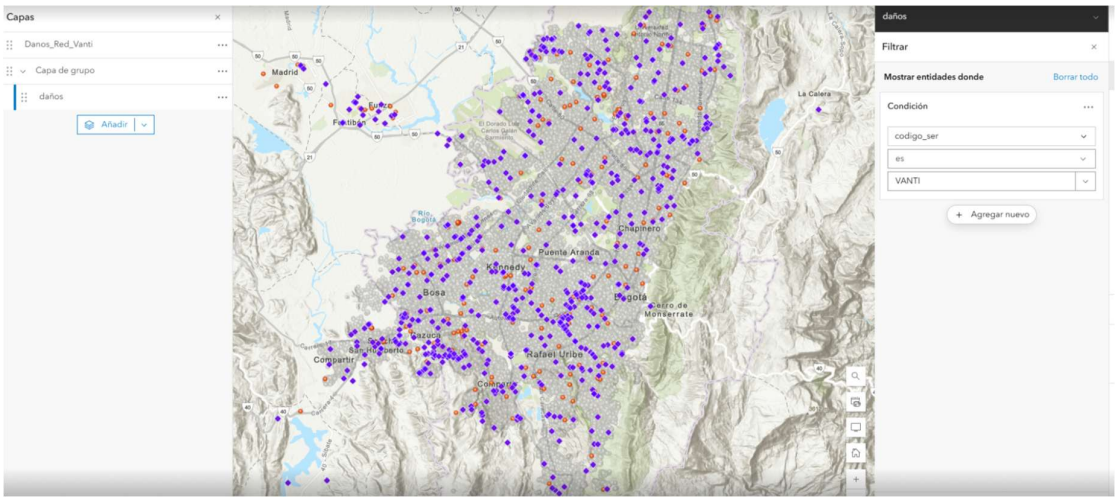
Grupo	Indicador
EAAB	Lotes: ubicación, área, estado
EAAB	Número de predios por tipo de declaratoria
EAAB	Área total y promedios
EAAB	Distribución geográfica: UTL, localidad, UPZ
EAAB	Estado de predios
EAAB	Estrato de predios

Grupo	Indicador
ENEL	Lotes: ubicación, área, estado
ENEL	Número de predios por tipo de declaratoria
ENEL	Área total y promedios
ENEL	Distribución geográfica: UTL, localidad, UPZ
ENEL	Estado de predios
ENEL	Estrato de predios

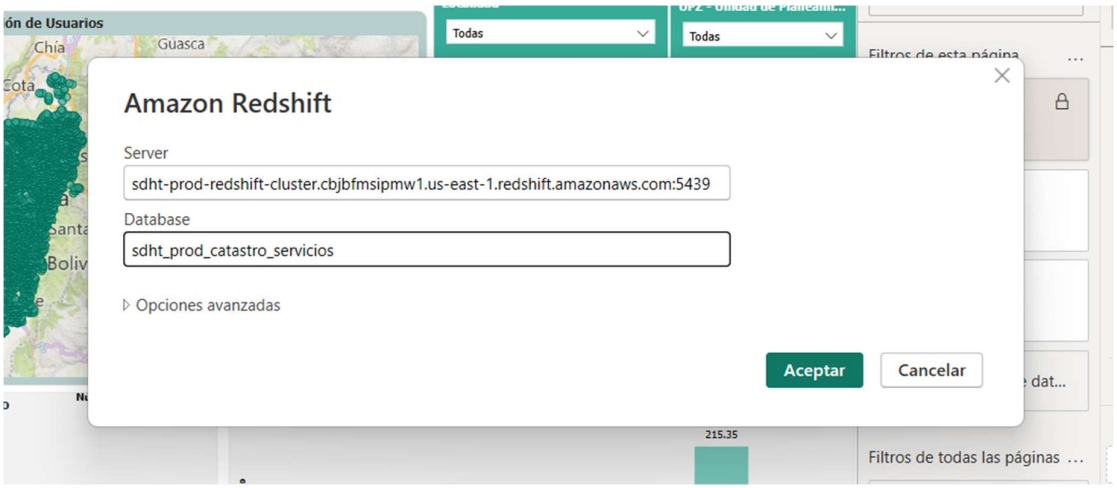
Grupo	Indicador
VANTI	Lotes: ubicación, área, estado
VANTI	Número de predios por tipo de declaratoria
VANTI	Área total y promedios
VANTI	Distribución geográfica: UTL, localidad, UPZ
VANTI	Estado de predios
VANTI	Estrato de predios

Grupo	Indicador
UAESP	Lotes: ubicación, área, estado
UAESP	Número de predios por tipo de declaratoria
UAESP	Área total y promedios
UAESP	Distribución geográfica: UTL, localidad, UPZ
UAESP	Nombre y Tipo de Productor
UAESP	Tipo de Construcción, Facturación y Población
UAESP	Estrato de predios
UAESP	Peso

3.7 Implementación de Mapa geográfico con hasta 7 indicadores (KPI's)



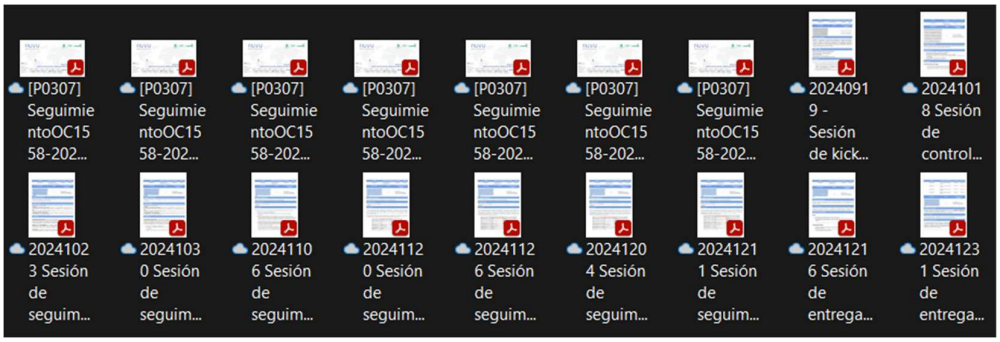
3.8 Evidencia del consumo de datos vía API o JDBC.



Entregable 4.

Participar y realizar reuniones de seguimiento periódicas para la implementación del Caso de Uso de Catastro de Redes:

El contratista deberá realizar reuniones de seguimiento periódicas sobre la ejecución del proyecto. Debe elaborar las actas de cada una de estas reuniones, las cuales deben ser aprobadas por el supervisor del contrato.



Conclusión

Este informe destaca los avances alcanzados en la implementación del caso de uso "Catastro de Redes de Servicios Públicos" dentro del Sistema de Información Misional Hábitat. A través de una arquitectura basada en la nube, que integra diversas herramientas de AWS y Power BI, se ha logrado desarrollar una solución escalable, eficiente y automatizada que optimiza la gestión de la infraestructura de servicios públicos en Bogotá, asegurando una planificación más precisa y efectiva.