



PROVINCIA DE MENDOZA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**PLATAFORMA DE VISOR DE OBRAS PÚBLICAS DEL
GOBIERNO DE MENDOZA**

Expediente EX-2024-00073662- -CFI-GES#DC

Informe Final

Índice

Objeto del informe3

Plan de Proyecto 3

Avance de tareas 4

Anexos6

PLATAFORMA DE VISOR DE OBRAS PÚBLICAS DEL GOBIERNO DE MENDOZA

Expediente EX-2024-00073662- -CFI-GES#DC

INFORME FINAL

1 - OBJETO DEL INFORME

El propósito de este informe es dar a conocer la finalización del proyecto de desarrollo de la plataforma del visor de obras públicas de la Provincia de Mendoza.

Como objetivos primarios se establece: optimizar el acceso a la información pública, mejorar la visualización de datos referenciales, definir, desarrollar e implementar indicadores de la gestión de la obra pública para la ayuda de la toma de decisiones, fortalecer la transparencia y el control ciudadano.

2 - PLAN DE PROYECTO

Para llevar adelante este proyecto, se utiliza metodología ágil, adaptando el marco metodológico Scrum a las particularidades y requerimientos del proyecto.

Se trabaja con un esquema de reuniones, cada una con un objetivo específico y participantes necesarios para avanzar en el alcance de cada sprint:

Partiendo del plan de proyecto inicial:

ACTIVIDAD		TIEMPO			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
	Tarea 1: Relevamiento, Análisis y configuración del entorno				
1.1	Revisión y análisis de los requisitos funcionales y no funcionales				
1.2	Analizar el modelo de BD existente				
1.3	Configuración del entorno de desarrollo integrado (IDE) compatible con C#				
1.4	Initiation del repositorio GIT				
	Tarea 2: Diseño de arquitectura y prototipo				
2.1	Diseño de las tablas de la Base de Datos				
2.2	Prototipar la interfaz para mostrar una aproximación del producto final, con una funcionalidad mínima				

	Informe parcial				
	Tarea 3: Desarrollo e Implementación de la Capa de Datos y Generación de Tableros de Indicadores				
3.1	Diseño e implementación de la capa de acceso a datos				
3.2	Creación de los modelos de datos				
3.3	Verificación de la correcta conexión y operación básica con la BD				
3.4	Capa de datos funcional				
3.5	Analiza los datos existentes				
3.6	Diseñar el tablero de indicadores				
3.7	Desarrollar el proceso para tomar datos actuales y completar los campos del tablero de indicadores				
	Tarea 4: Desarrollo e implementación del mapa interactivo				
4.1	Configuración inicial de Google Mapa API				
4.2	Diseño preliminar de la interfaz de usuario, incluyendo la disposición de elementos, esquema de colores, y componentes interactivos				
4.3	Desarrollo de la lógica frontend para representar las ubicaciones geográficas de las obras públicas como marcadores en el mapa				
4.4	Implementación inicial de la funcionalidad para desplegar información básica de cada obra al hacer clic en los marcadores (nombre, estado)				
4.5	Popular los datos para mostrar el mapa con sus correspondientes datos (archivos obra, estado, etc.)				
4.6	Iteración en el diseño de la interfaz de usuario del mapa interactivo para mejorar la usabilidad y la experiencia del usuario final				
	Tarea 5: Desarrollo y gestión de indicadores				
5.1	Desarrollo de la lógica frontend para representar los indicadores definidos previamente				
5.2	Popular los datos para mostrar indicadores				
5.3	Implementación de filtros adicionales para permitir al usuario filtrar obras públicas por estado (en ejecución, completadas, planificadas, etc.)				
5.4	Revisión final y corrección de errores identificados durante las pruebas internas y la revisión por pares				
5.5	Exportar a Excel los datos para su descarga (datos abiertos)				
5.6	Ajustes finales				
	Informe final				

3 - AVANCE DE TAREAS

A continuación, se presenta el cronograma propuesto, con todas las tareas realizadas y las observaciones correspondientes.

	ACTIVIDAD	TIEMPO			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
	Tarea 1: Relevamiento, Análisis y configuración del entorno				
1.1	Revisión y análisis de los requisitos funcionales y no funcionales				
1.2	Analizar el modelo de BD existente				
1.3	Configuración del entorno de desarrollo integrado (IDE) compatible con C#				
1.4	Iniciación del repositorio GIT				
	Tarea 2: Diseño de arquitectura y prototipo				
2.1	Diseño de las tablas de la Base de Datos				
2.2	Prototipar la interfaz para mostrar una aproximación del producto final, con una funcionalidad mínima				
	Informe parcial				
	Tarea 3: Desarrollo e Implementación de la Capa de Datos y Generación de Tableros de Indicadores				
3.1	Diseño e implementación de la capa de acceso a datos				
3.2	Creación de los modelos de datos				
3.3	Verificación de la correcta conexión y operación básica con la BD				
3.4	Capa de datos funcional				
3.5	Analizar los datos existentes				
3.6	Diseñar el tablero de indicadores (*)				
3.7	Desarrollar el proceso para tomar datos actuales y completar los campos del tablero de indicadores (*)				
	Tarea 4: Desarrollo e implementación del mapa interactivo				
4.1	Configuración inicial de Google Maps API				
4.2	Diseño preliminar de la interfaz de usuario, incluyendo la disposición de elementos, esquema de colores, y componentes interactivos				
4.3	Desarrollo de la lógica frontend para representar las ubicaciones geográficas de las obras públicas como marcadores en el mapa				
4.4	Implementación inicial de la funcionalidad para desplegar información básica de cada obra al hacer clic en los marcadores (nombre, estado)				
4.5	Popular los datos para mostrar el mapa con sus correspondientes datos (archivos obra, estado, etc.)				
4.6	Iteración en el diseño de la interfaz de usuario del mapa interactivo para mejorar la usabilidad y la experiencia del usuario final				
	Tarea 5: Desarrollo y gestión de indicadores				
5.1	Desarrollo de la lógica frontend para representar los indicadores definidos previamente (*)				
5.2	Popular los datos para mostrar indicadores (*)				

5.3	Implementación de filtros adicionales para permitir al usuario filtrar obras públicas por estado (en ejecución, completadas, planificadas, etc.)				
5.4	Revisión final y corrección de errores identificados durante las pruebas internas y la revisión por pares				
5.5	Exportar a Excel los datos para su descarga (datos abiertos)				
5.6	Ajustes finales				
	Informe final				

(*) Estas tareas fueron adaptadas a contadores de obras de acuerdo con el organismo y la etapa, como se explica en el detalle de la Tarea 5.

Tarea 1: Relevamiento, Análisis y configuración del entorno

Se llevó a cabo un relevamiento exhaustivo de los requerimientos del sistema mediante reuniones con los stakeholders clave, permitiendo definir con precisión los objetivos y expectativas del proyecto. Se analizaron las fuentes de datos disponibles y se identificaron las restricciones técnicas y operativas.

En cuanto a la configuración del entorno, se instalaron y configuraron las herramientas necesarias para el desarrollo, acceso a bases de datos y entornos de prueba. Además, se implementaron controles de acceso y medidas de seguridad para garantizar la integridad del sistema. Finalmente, se estableció un flujo de trabajo eficiente con herramientas de control de versiones para el trabajo de los desarrolladores.

Tarea 2: Diseño de arquitectura y prototipo

Se definió una arquitectura basada en una estructura modular, garantizando escalabilidad y mantenibilidad. El desarrollo se realizó en .NET, con API REST, JavaScript y Bootstrap, y la base de datos utilizada fue MySQL.

Se diseñaron prototipos de la interfaz de usuario, validando la experiencia del usuario con pruebas iniciales. Se construyó un MVP funcional que permitió recibir feedback de los usuarios clave, realizando ajustes conforme a sus observaciones.

Tarea 3: Desarrollo e Implementación de la Capa de Datos y Generación de Tableros de Indicadores

Se diseñó y normalizó las vistas a utilizar en la base de datos en MySQL, asegurando una estructura eficiente y optimizada. Se implementaron consultas optimizadas y se desarrollaron servicios de API en .NET para gestionar el acceso de datos y poder visualizar la información de manera clara y accesible.

Como se explica en la Tarea 5, los Indicadores de gestión fueron reemplazados por contadores de obra, por decisión de los usuarios clave, ya que la información será de acceso público y no corresponde que accedan a esa información.

Tarea 4: Desarrollo e implementación del mapa interactivo

Se seleccionó Google Maps como tecnología principal para la representación geoespacial de la información.

Se incorporaron datos geoespaciales procesados y optimizados para su visualización en tiempo real. Se implementaron herramientas interactivas como filtros de obra y popup para mostrar la información, mejorando la experiencia del usuario. Se realizaron pruebas de usabilidad y ajustes para optimizar la navegación y la carga de datos.

Tarea 5: Desarrollo y gestión de indicadores

Originalmente, se planificó el desarrollo de Indicadores de gestión, sin embargo, por decisión de los stakeholders, se optó por desarrollar contadores de obras, ya que la información será de acceso público.

Se desarrollaron consultas específicas y se implementaron contadores automáticos dentro del sistema para proporcionar datos precisos sobre la cantidad de obras en diferentes categorías.

Conclusión:

Todas las tareas del proyecto fueron completadas exitosamente, asegurando el cumplimiento de los objetivos planteados. Se realizaron validaciones con los usuarios clave en cada etapa del desarrollo, implementando mejoras y optimizaciones según sus requerimientos. Con estas implementaciones, el sistema se desplegó y ya está en uso en producción.

4 - ANEXOS

A continuación, se presentan la documentación principal desarrollados durante el desarrollo del proyecto:

1 – Repositorio GIT

Se realizó un repositorio GIT para el alojamiento del prototipo. Este repositorio solo almacena el prototipo que servirá como referencia para el producto final. El producto final será almacenado en otro repositorio, con el fin de mantener durante todo el ciclo de desarrollo ambos repositorios.

Repositorio GIT prototipo:

<https://github.com/omarhadac/VisorObraPrototipo>

Para el producto final, se realizó un nuevo repositorio, con el fin persistir el proyecto y permitir su futuro mantenimiento y modificación en caso de ser necesario.

Repositorio GIT Visor de Obras:

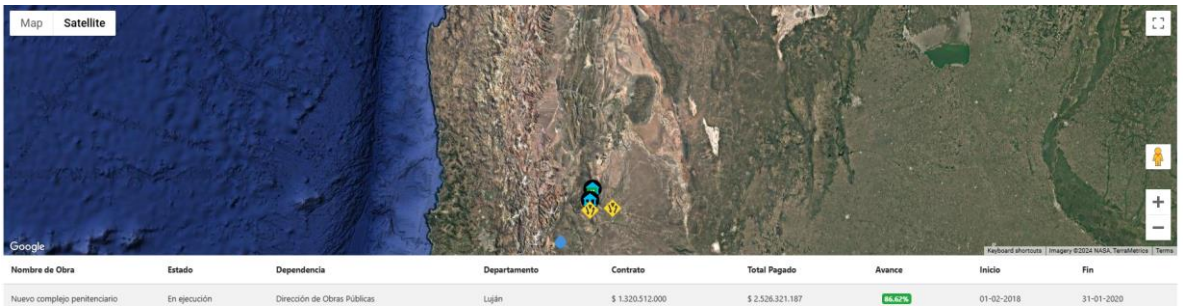
<https://github.com/omarhadac/VisorObraCFI>

2 –Diseño prototipo

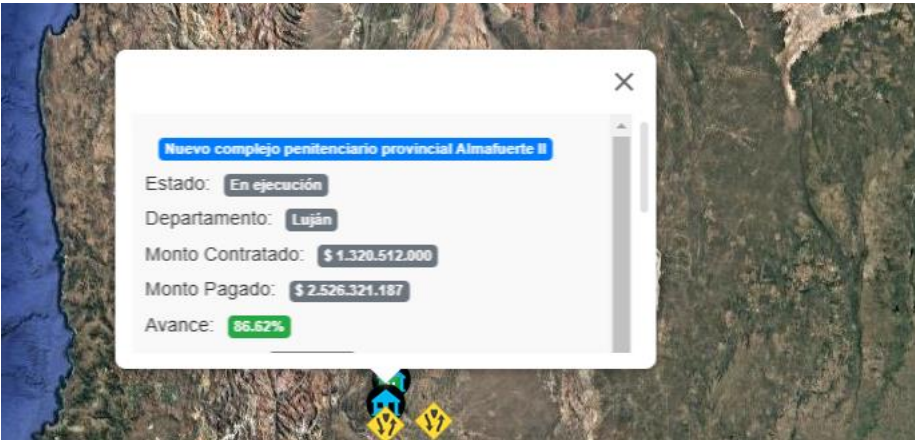
Se diseñó el prototipo, la idea es mostrar la funcionalidad que tendrá el producto final, tanto con el mapa con las obras geolocalizadas, la información de las obras y algunos indicadores modelo.

En su momento el prototipo estuvo alojado en <https://visordeobras.mendoza.gov.ar/>. Hoy ese sitio ya tiene la versión final del producto. Dejamos algunas imágenes del prototipo presentado en su oportunidad.





Nombre de Obra	Estado	Dependencia	Departamento	Contrato	Total Pagado	Avance	Inicio	Fin
Nuevo complejo penitenciario provincial Almafuerite II	En ejecución	Dirección de Obras Públicas	Luján	\$ 1.320.512.000	\$ 2.526.321.187	86,62%	01-02-2018	31-01-2020
Nuevo edificio Hospital Dr. Hector E. Gallnac - Primera Etapa	En ejecución	Dirección de Obras Públicas	Las Heras	\$ 743.228.784	\$ 2.526.321.187	98,67%	18-04-2022	19-06-2023
MEJORA DEL CORREDOR URBANO DE LA R.P. N° 62	En ejecución	Validad Provincial	Luján	\$ 1.131.079.035	\$ 725.275.264	1,53%	02-09-2024	02-09-2026
ACCESO A RIVADAVIA - TRAMO I: CALLE FALUCHO	En ejecución	Validad Provincial	Junín	\$ 1.978.089.202	\$ 4.240.827.569	6,08%	23-01-2023	23-01-2024
Proyecto Integral Costa del Río Atuel	En ejecución	IPV	Gral Alvear	\$ 137.207.723	\$ 220.323.656	87,73%	12-03-2018	12-09-2019
Mejoramiento Integral de Rutas Turísticas Provinciales	En ejecución	Validad Provincial	Gral Alvear	\$ 1.135.304.514	\$ 1.163.333.389	82,33%	01-03-2023	01-12-2023
Alcaldía N°3 de Regímenes Especiales - Tunuyán	En ejecución	Aysam	Tunuyán	\$ 23.314.24	\$ 42.371.204	98,45%	16-07-2018	14-10-2019
Grupo 1 (MEJORO MI CASA)	En ejecución	IPV	Ciudad	\$ 157.620.968	\$ 293.755.857	100,00%	27-06-2022	27-04-2024
Grupo 2 (MEJORO MI CASA)	En ejecución	IPV	Gral Alvear	\$ 284.066.821	\$ 380.142.259	98,67%	23-02-2022	23-05-2023
Grupo 3 (MEJORO MI CASA)	En ejecución	IPV	Ciudad	\$ 230.416.461	\$ 377.415.979	98,70%	14-03-2021	14-03-2024



3 – Ajustes finales

Luego la presentación del prototipo, se incorporaron las sugerencias y pedidos de los interesados. Como mencionamos anteriormente, el sitio final está desplegado en <https://visordeobras.mendoza.gov.ar> y es de acceso público. En referencia al prototipo presentado oportunamente se realizaron los siguientes cambios:

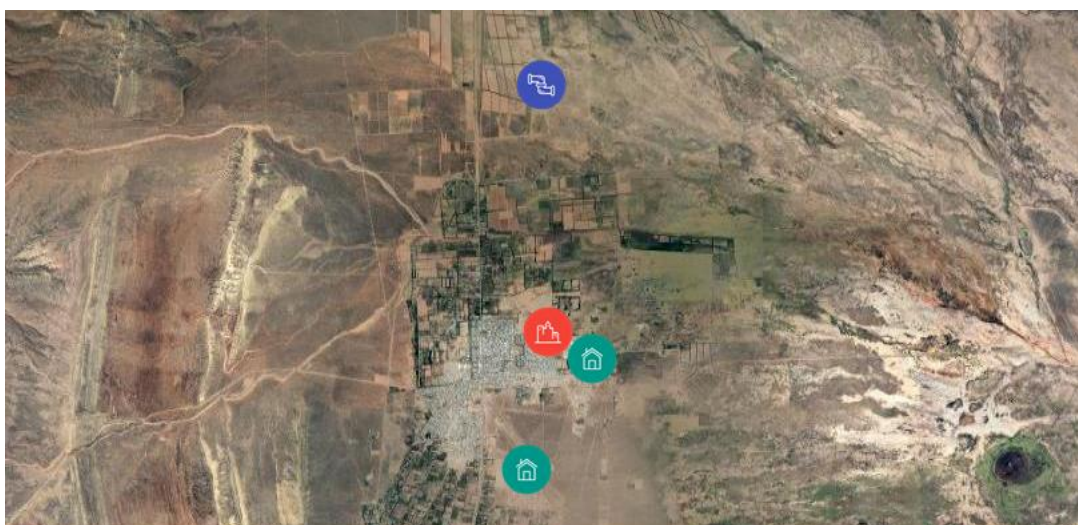
- Eliminación de los gráficos estadísticos
- Incorporación de contadores de obras en forma gráfica, de acuerdo con el organismo y estado, tomándolo como indicadores de avances.



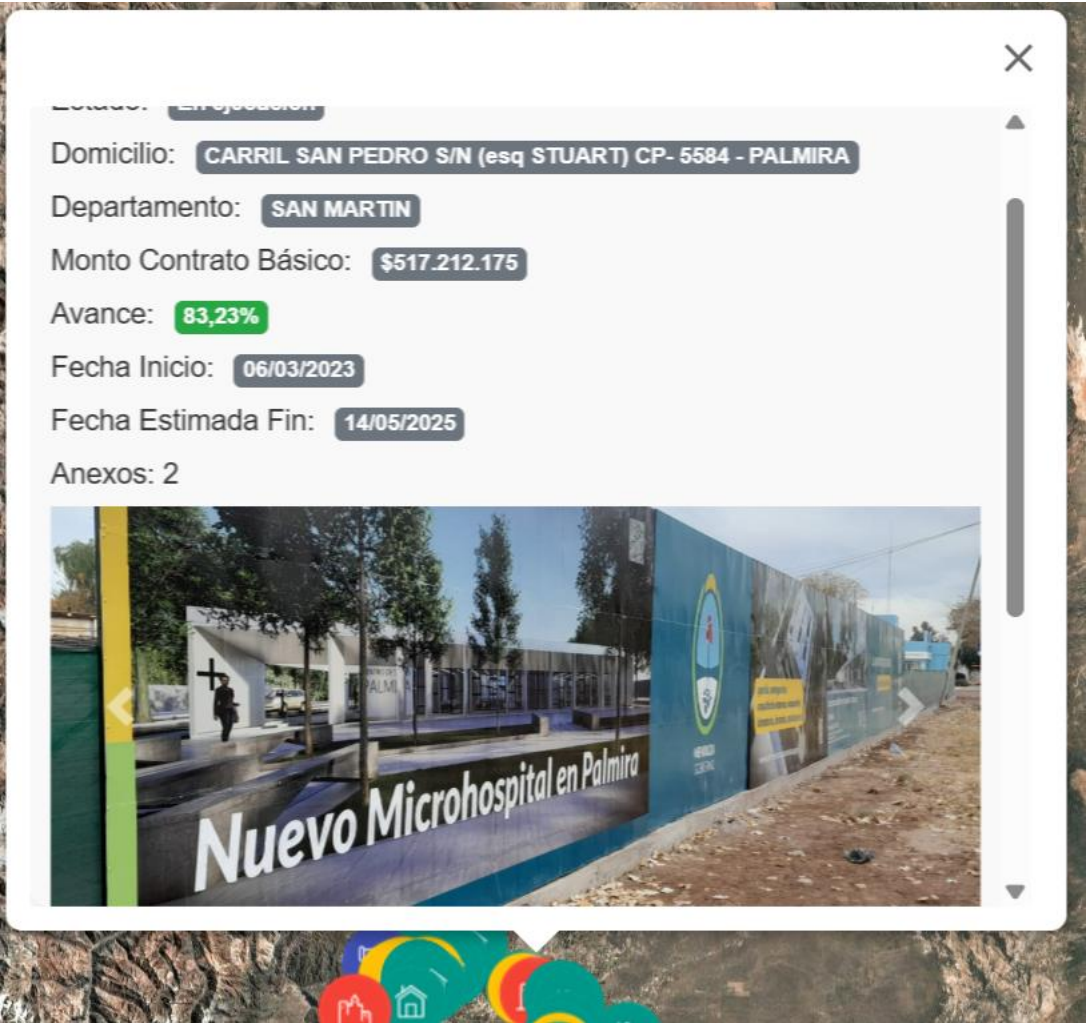
- Se incorporó un buscador de obras por los siguientes campos:
 - Nombre de la obra
 - Departamento
 - Dependencia

Este buscador impacta tanto en el mapa, como en la grilla posterior.

- Se agregó la posibilidad de exportar a Excel las obras filtradas
- Se geolocalizaron correctamente las obras en el mapa, incorporando un icono distintivo por organismo para que a simple vista se pueda distinguir la entidad responsable de la obra.



- En la ficha de obra, se agregó un carrusel con las fotos correspondientes a cada obra, y se modificaron algunos datos, sacando datos que no eran relevantes y agregando datos de interés. -



- Se mantuvo la grilla presentada en el prototipo con algunos cambios estéticos y comandada por el buscar de obras mencionado anteriormente.

Nombre de Obra	Estado	Dependencia	Departamento	Contrato	Avance	Contratista	Inicio	Fin
Nuevo complejo penitenciario provincial Almatuerre II	En ejecución	Dirección de Obras Públicas	LUJAN DE CUYO	\$1.320.512.000	86,62%	JOSÉ CARTELLONE CONSTRUCCIONES CIVILES S.A., OBRAS ANDINAS S.A.	01/02/2018	06/09/2024
Nuevo edificio Hospital Dr. Hector E. Gálhac - Primera Etapa	En ejecución	Dirección de Obras Públicas	LAS HERAS	\$743.228.764	64,12%	CA.P.S.A. C. C. y de S. S.R.L. - SANCO S.A. - GAHLAC - U.T.	18/04/2022	16/06/2026
MEJORA DEL CORREDOR URBANO DE LA R.P. N° 82 TRAMO III ROTONDA GOBERNADOR ORTIZ - CACHEUTA - DPTO. LUJÁN - MENDOZA	En ejecución	VIALIDAD PROVINCIAL	LUJAN DE CUYO	\$11.310.079.036	4,67%	Paolini Hnos. S.a.	02/09/2024	02/09/2026
ACCESO A RIVADAVIA - TRAMO I: CALLE FALLUCHO - RUTA PROVINCIAL N° 60	En ejecución	VIALIDAD PROVINCIAL	JUNIN	\$1.978.089.202	74,90%	AVFRIA S.R.L.CONSTRUCTORA SAN JOSE S.R.L., GENCO S.A.	23/01/2023	23/03/2025

- Se agregó un paginado a la grilla para tener una mejor experiencia de usuario en la navegación.

Primavera	En ejecución	Dirección de Obras Públicas	GUAYMALLEN	\$1.917.847.883	0,00%	NATURAL TERRA S.A
ardín a Crear-Sol y Sierra	En ejecución	Dirección de Obras Públicas	GODOY CRUZ	\$186.015.297	59,98%	NEXOR CUYO S.A
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Última						

Con todos estos ajustes, y teniendo en cuenta que toma los datos del sistema Búho en tiempo real, es decir sin necesidad de ejecutar ninguna migración de datos, se presentó el producto a los interesados, los cuales aprobaron el proyecto. A partir del 26 de febrero próximo pasado el visor de obras quedó disponible para su acceso público en <https://visordeobras.mendoza.gov.ar/>.