

PROVINCIA DE LA RIOJA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES – CFI

**“PLATAFORMA DE REALIDAD VIRTUAL
360° PARQUE INDUSTRIAL”**

INFORME FINAL

NOVIEMBRE DE 2024

EXPERTO: ING. MARCELO SIMONETTI

ÍNDICE

I.	Introducción	Pág. 3
II.	Tarea 1: Planificación y Relevamiento	Pág. 4
	1.1 Planificación de Distribución de Espacios	Pág. 4
	1.2 Generación de Imágenes en 360°	Pág. 7
	1.3 Edición de Imágenes en 360° Finales	Pág. 11
III.	Tarea 2: Diseño y Generación de Contenido Multimedia	Pág. 12
	2.1 Contenido Multimedia	Pág. 12
	2.2 Audioguías	Pág. 14
IV.	Tarea 3: Diseño y desarrollo de la Plataforma	Pág. 15
A.	3.1 Desarrollo de la plataforma	Pág. 15
B.	3.2 Pruebas y ajustes	Pág. 21
C.	3.3 Implementación y puesta en marcha	Pág. 22
D.	3.4 Capacitación al personal del ministerio	Pág. 22
V.	Documentación técnica para el uso e instalación del desarrollo..	Pág. 26
VI.	Conclusión	

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe final detalla el proceso de desarrollo de la Plataforma Virtual Interactiva 360° del Parque Industrial de La Rioja, que tiene como objetivo ofrecer una herramienta de visualización inmersiva e interactiva para facilitar la exploración virtual de este espacio estratégico. Este proyecto se llevó a cabo en tres tareas principales, cada una con sus respectivas actividades y metodologías de trabajo, garantizando la calidad, la accesibilidad y la sostenibilidad del producto final.

La Tarea 1: Planificación y Relevamiento 360° incluyó la organización de los espacios a capturar, la generación de imágenes aéreas y terrestres en 360°, y la edición final de estas imágenes. Se definieron puntos clave para capturar recorridos fluidos y dinámicos, permitiendo al usuario desplazarse entre sectores, similar a la experiencia de Google Street View. Las imágenes fueron editadas para corregir imperfecciones, optimizar la calidad visual y asegurar una experiencia inmersiva de alto impacto.

La Tarea 2: Diseño y Generación de Contenido Multimedia se centró en la creación e incorporación de elementos adicionales que enriquecen la experiencia de navegación. Se diseñaron y produjeron audioguías específicas para cada uno de los cinco sectores del parque, además de fotografías y videos informativos. Este contenido permite a los usuarios obtener una experiencia más completa, con acceso a información clave sobre los sectores.

Y por último, la Tarea de Diseño y Desarrollo de la Plataforma abarcó la creación de una plataforma web accesible desde cualquier dispositivo a través de una URL. Se utilizó el framework Pano2VR, junto con PHP y JavaScript, para integrar las imágenes 360°, los contenidos multimedia y las audioguías en una interfaz intuitiva y dinámica. Esta tarea incluyó el desarrollo de la plataforma, la realización de pruebas y ajustes para corregir errores, la implementación en servidores provistos por el Gobierno de La Rioja y la puesta en marcha final. Además, se llevó a cabo una capacitación integral al personal del Ministerio para garantizar la correcta gestión y actualización de la plataforma en el futuro.

TAREA 1: PLANIFICACIÓN Y RELEVAMIENTO

1.1 Planificación de Distribución de Espacios

Esta tarea consistió en planificar, distribuir y documentar los espacios a intervenir dentro del Parque Industrial, para generar imágenes en 360° en cada uno de los sectores relevantes.

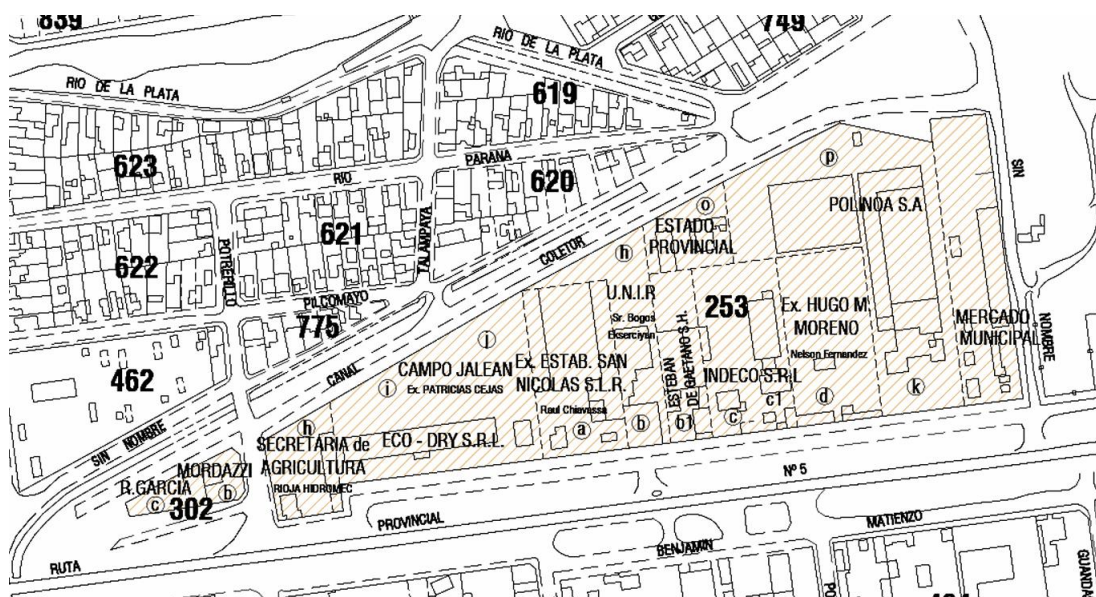
Se identificaron y clasificaron los espacios de intervención, priorizando los sectores estratégicos (sector 2 y sector 4).

Se realizaron reuniones frecuentes con el equipo del ministerio para ajustar las prioridades de intervención según los criterios de relevancia estratégica. Además, se ajustó el plan de distribución de tomas en 360° basado en las observaciones y retroalimentación obtenida.

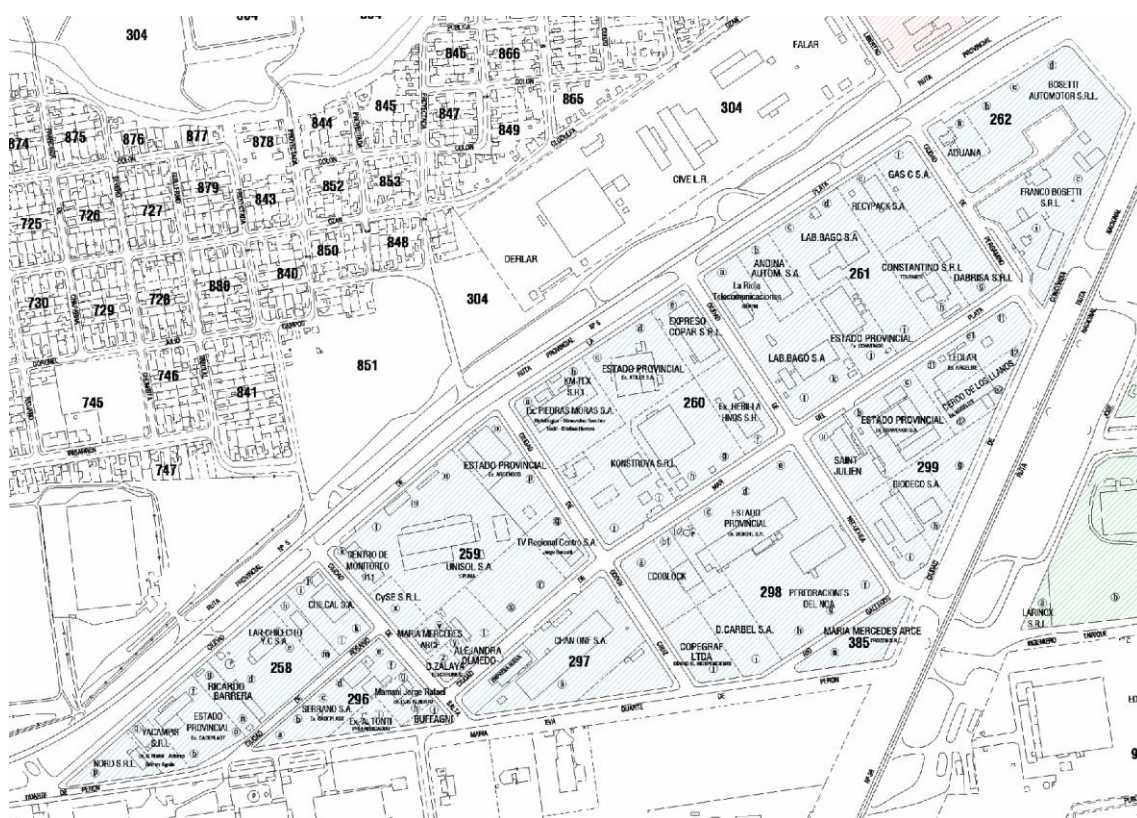
Como resultado se pudo identificar y clasificar los espacios a intervenir, estableciendo prioridades y definiendo en que lugar se realiza la captura de las imágenes en 360°.



Plano general de las 5 áreas del parque industrial



Área Industrial Sector 1



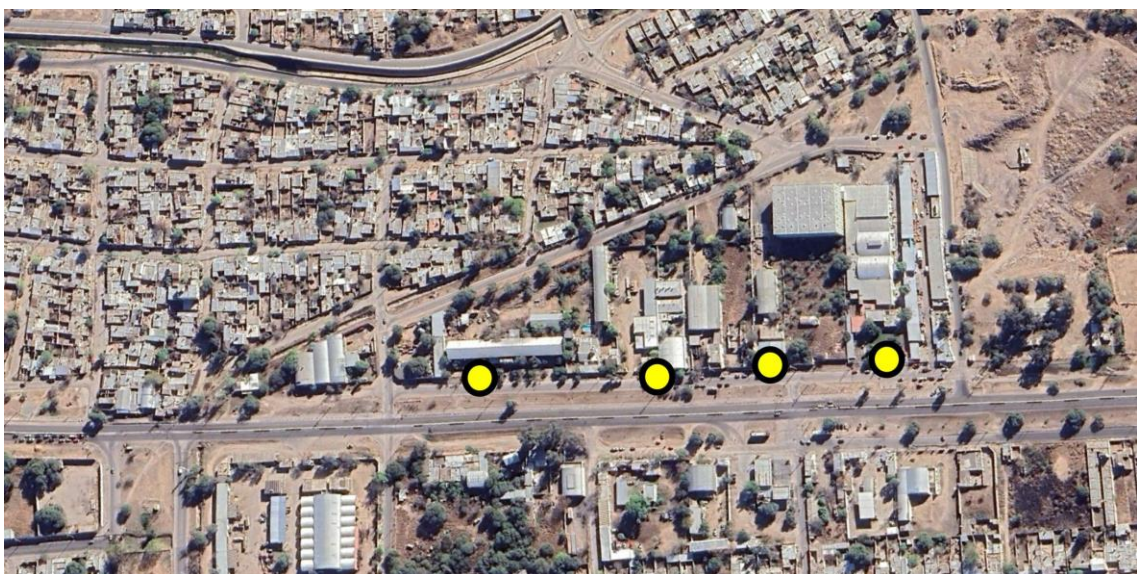
Área Industrial Sector 2

Registro de imágenes aéreas en 360° realizadas:



Los puntos marcan la ubicación en donde se realizó la captura de las imágenes 360° aéreas, estas imágenes permitirán divisar de una manera mas general las 5 áreas del parque industrial.

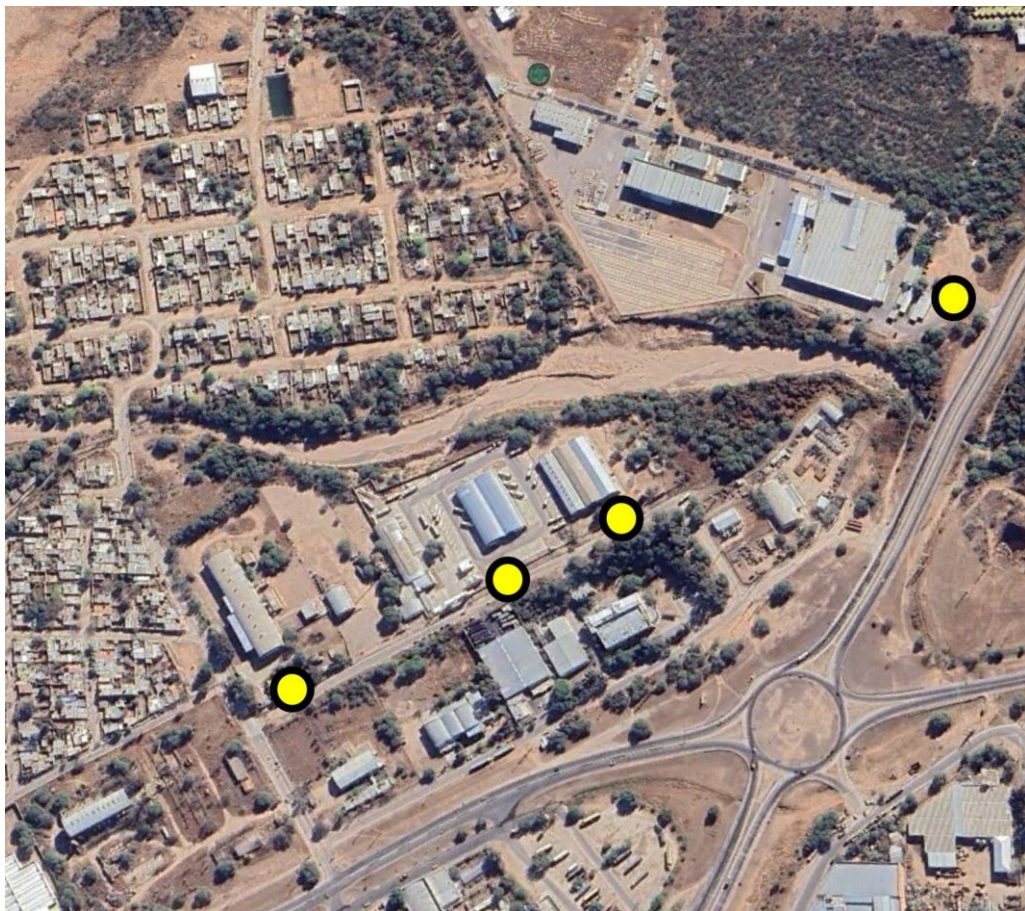
Por otro lado, se generaron las imágenes 360° terrestres en las empresas y fábricas ubicadas en las 5 áreas. Estas imágenes permiten ver de manera más particular las empresas radicadas en el Parque Industrial.



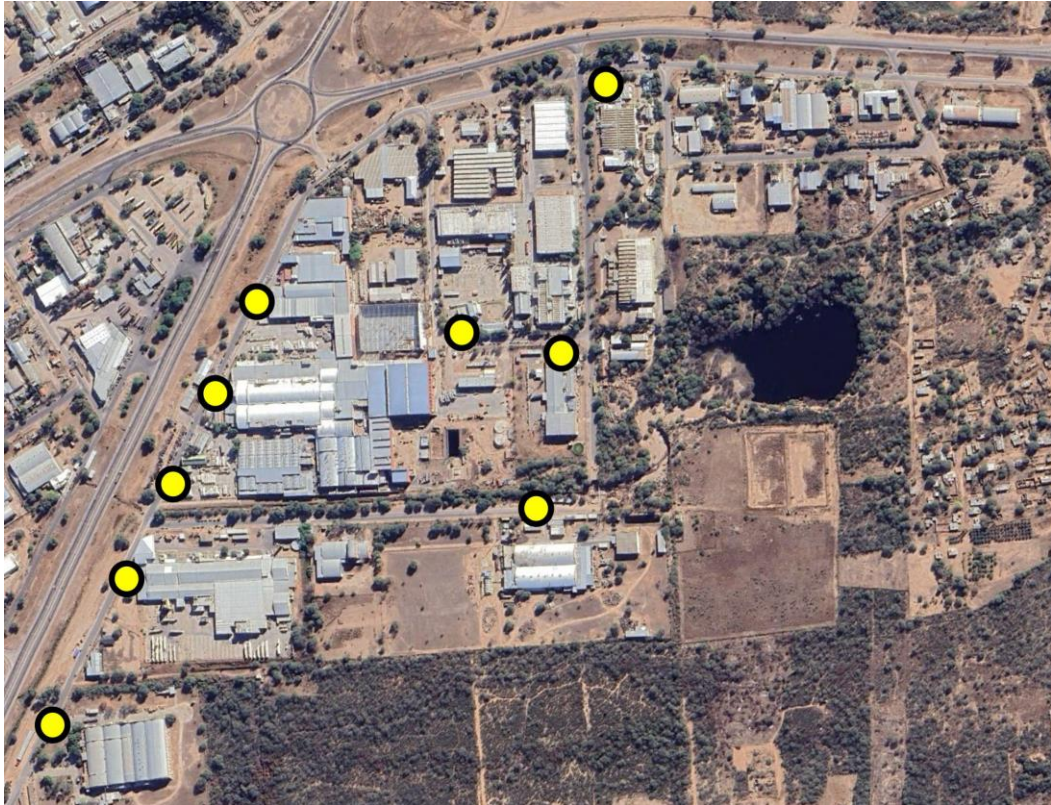
Ubicación de las capturas 360° terrestres – Sector 1



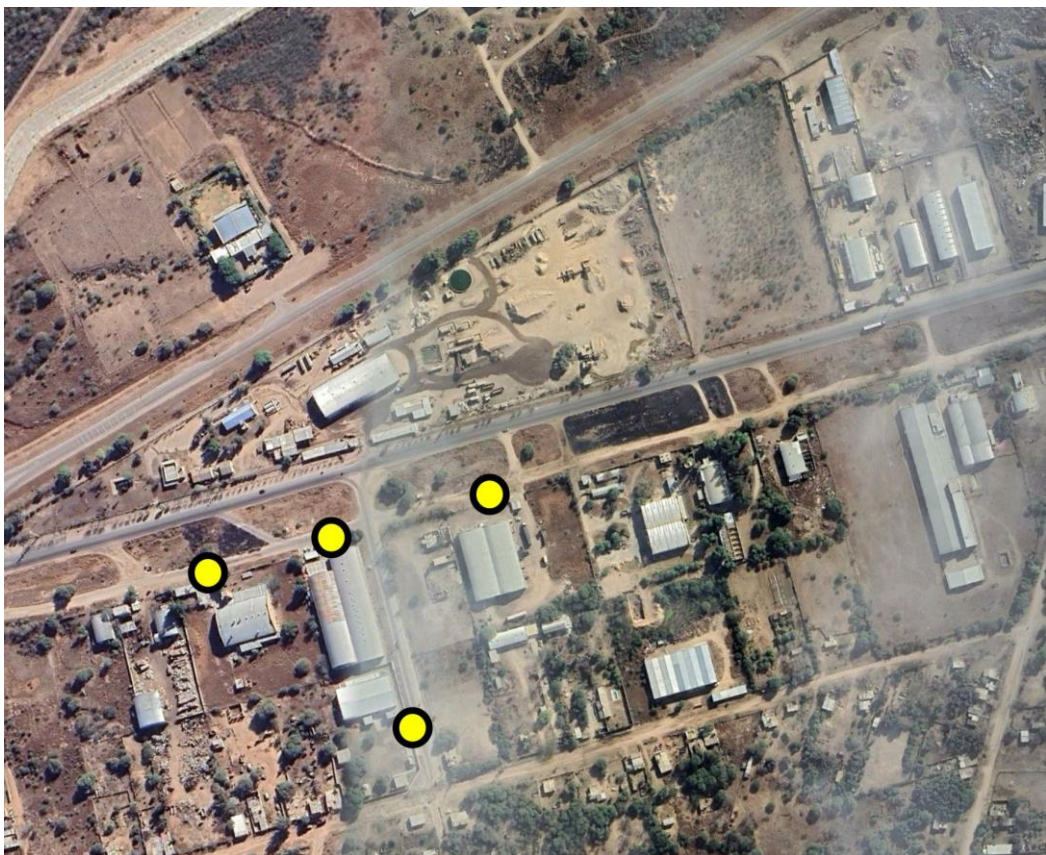
Ubicación de las capturas 360° terrestres – Sector 2



Ubicación de las capturas 360° terrestres – Sector 3



Ubicación de las capturas 360° terrestres – Sector 4



Ubicación de las capturas 360° terrestres – Sector 5

1.3 Edición de Imágenes en 360° Finales

Esta tarea implicó la edición y procesamiento de las imágenes capturadas, aplicando técnicas de postproducción para mejorar la calidad visual y garantizar una experiencia inmersiva.

Se realizó la edición de cada imagen en 180° de forma individual, realizando ajustes de exposición, saturación, tono y color.

Revisión y corrección de cada imagen para posteriormente realizar el "Cocido" de las imágenes editadas mediante el uso de un software, generando la imagen final en 360° en formato .jpg.

Link de acceso al contenido:

https://drive.google.com/drive/folders/1aVBwHZKuLoglFGIfmbVuNm-_weBGmUFv?usp=drive_link

TAREA 2: ETAPA DE DISEÑO Y GENERACIÓN DE CONTENIDO MULTIMEDIA

2.1 Contenido Multimedia

Esta fase consistió en el diseño y producción de contenido multimedia (audioguías, fotografías) que se integrará en las imágenes en 360° para enriquecer la experiencia del usuario. Como resultado final se realizó el diseño de guiones para audioguías, y se seleccionó el contenido multimedia adicional para incorporar en el desarrollo de la plataforma dentro de las imágenes en 360°.

Contenido desarrollado para las Audioguías

01- Introducción

El Parque Industrial de la Ciudad de La Rioja se conforma geográficamente en un área de más de 200 ha. en donde, cinco sectores con diferentes características, dan lugar a diversas industrias y diferentes situaciones.

02 – Sector 1

El sector I del parque industrial, es el sector más pequeño del área productiva.

Tiene radicadas en la actualidad a 4 empresas que de forma activa se encuentran trabajando. Este sector es quizás, el que más ha quedado atrapado dentro de la ciudad, provocando como consecuencia que viviendas se adentraran en él y que, de forma paulatina, primara la presencia residencial por sobre la industria.

03 – Sector 2

El sector dos, se encuentra específicamente en la esquina de la Ruta N° 38 y N° 5. Esta área alberga la mayor concentración de Industrias de todo el Parque.

La zona se encuentra fuertemente consolidada, quedando unos pocos lotes vacantes.

Dentro de esta área, se han llevado a cabo obras de pavimentación, limpieza, desmalezamiento, colocación de cámaras de seguridad y alumbrado público.

Además, se han refaccionado 10 naves industriales que se encontraban en estado total de abandono.

04 – Sector 3

Con una dinámica urbana muy diferente a todos los demás, este lugar se caracteriza por una gran concurrencia de gente, trabajadores y estudiantes que llegan hasta aquí por la presencia no sólo de las industrias sino también del particular emplazamiento de la Universidad Barceló.

Por estos motivos, este Sector ha crecido y consolidado su traza urbana en torno a la vivienda que se encuentra firmemente delimitada y de espaldas a todo el frente industrial.

Se han refaccionado 3 naves industriales para la radicación de diversas y nuevas empresas.

Dentro de esta área, se han llevado a cabo obras de pavimentación, limpieza, desmalezamiento.

05 – Sector 4

De forma similar al Sector 2, en esta área toma total protagonismo la industria, ocupándola de forma preponderante.

Su capacidad y ocupación alcanza un 90% del total del área, siendo el sector más activo y consolidado.

En esta área se ha recuperado 1 nave industrial abandonada para posibles radicaciones.

Pese a la cantidad de industrias a nivel internacional radicadas, las condiciones de este sector eran precarias, por lo que se llevó a cabo fuertes y grandes obras de pavimentación y reasfaltado. Además, nuevo tendido de alumbrado público led y red de cámaras de seguridad.

06 – Sector 5

Este sector representa el área más grande, pero con menor cantidad de empresas radicadas del Parque Industrial.

Las industrias radicadas generan junto a las demás actividades, una mixtura e incompatibilidad de usos de suelo entre las naves industriales que funcionan, las viviendas establecidas y los comercios ubicados en el Sector.

En esta área se han recuperado 4 naves industriales abandonadas para la radicación de nuevas empresas y generación de nuevos puestos de trabajo.

2.2 Audioguías

Se trabajó en la redacción de guiones preliminares y en la grabación de audioguías, asegurando que cubran información pertinente sobre cada sector.

El desarrollo de audioguías se realizó en ciclos iterativos, permitiendo ajustes continuos basados en la retroalimentación por parte del equipo del Ministerio de Trabajo, empleo e industria. Cada ciclo de producción incluyó la redacción de guiones, grabación de prueba, y ajustes posteriores antes de la grabación final.

Link de acceso al contenido:

<https://drive.google.com/drive/folders/1aVBwHZKuLoglFGIfmbVuNm-weBGmUFv?usp=sharing>

TAREA 3: ETAPA DE DISEÑO Y DESARROLLO DE LA PLATAFORMA

3.1 Desarrollo de la plataforma

En esta etapa, se llevó a cabo el diseño y desarrollo de la plataforma virtual en formato web, utilizando el framework Pano2VR junto con PHP y JavaScript. La plataforma es accesible desde cualquier navegador web a través de la URL <https://parqueindustrial.larioja.gob.ar> que fue proporcionada por el Gobierno de La Rioja, quienes suministraron el dominio y el servidor necesario para su operación. Además, se hace entrega del código fuente al Gobierno, garantizando la posibilidad de realizar futuras configuraciones y actualizaciones.

El desarrollo de la plataforma virtual se realizó de manera estructurada, siguiendo un enfoque iterativo y progresivo que garantizó la integración eficiente de todos los elementos previstos en el proyecto. A continuación, se detalla el paso a paso de esta etapa:

En primer lugar, se incorporaron las imágenes panorámicas en 360° capturadas en las etapas previas del proyecto. Estas imágenes incluyeron tanto vistas aéreas como terrestres de los diferentes sectores del Parque Industrial.

Se desarrolló un sistema de navegación similar al de Google Street View, permitiendo a los usuarios desplazarse de forma fluida entre los distintos puntos de captura. Se generó un recorrido interactivo con opciones de navegación en múltiples sentidos, asegurando una experiencia inmersiva y visualmente coherente.

Cada imagen se ubicó estratégicamente según la planificación inicial para resaltar puntos de interés y áreas clave dentro del Parque Industrial.

Link de acceso al código fuente:

https://drive.google.com/drive/folders/1aVBwHZKuLogIFGIymbVuNm-_weBGmUFv?usp=sharing

Incorporación de audioguías:

En cada uno de los cinco sectores del Parque Industrial, se integraron audioguías que proporcionan información detallada sobre las actividades y características de las áreas específicas.

Las audioguías fueron diseñadas para activarse automáticamente al ingresar a la imagen principal de cada sector, teniendo la posibilidad de pausar o volver a reactivar el sonido.

Adición de información provista por el Ministerio:

Se incluyó toda la información adicional suministrada por el Ministerio, como descripciones textuales, datos técnicos y detalles operativos de las instalaciones.

Esta información se organizó en formato de ventanas emergentes interactivas, accesibles desde puntos específicos del recorrido virtual, garantizando que el usuario pueda obtener datos relevantes sin interrumpir la navegación.

Incorporación de imágenes complementarias:

Se añadieron fotografías que enriquecen la experiencia visual. Estas imágenes se vincularon directamente a secciones específicas del recorrido, permitiendo al usuario explorar vistas detalladas de elementos clave, como maquinaria, infraestructuras y paisajes destacados.

Optimización de la navegación y diseño de la interfaz:

La interfaz se diseñó para ser intuitiva y fácil de usar, facilitando la navegación entre las distintas secciones del Parque Industrial.

Se implementaron controles de desplazamiento, zoom y cambio de vista, asegurando una experiencia fluida y accesible desde dispositivos tanto móviles como de escritorio.

Metodología aplicada:

Historias de usuario: A partir de los requerimientos planteados por el cliente, se elaboró un listado de historias de usuario que definió las funcionalidades principales de la plataforma, como la integración de imágenes en 360°, el diseño de un sistema de navegación intuitivo y la incorporación de contenido multimedia.

Planificación iterativa: Se planificaron iteraciones cortas, enfocadas en la implementación de las funcionalidades prioritarias definidas en las historias de usuario.

Programación en pares: Los desarrolladores trabajaron en pares para asegurar la calidad del código mediante revisiones constantes y cumplir en tiempo y forma con la entrega del sistema.

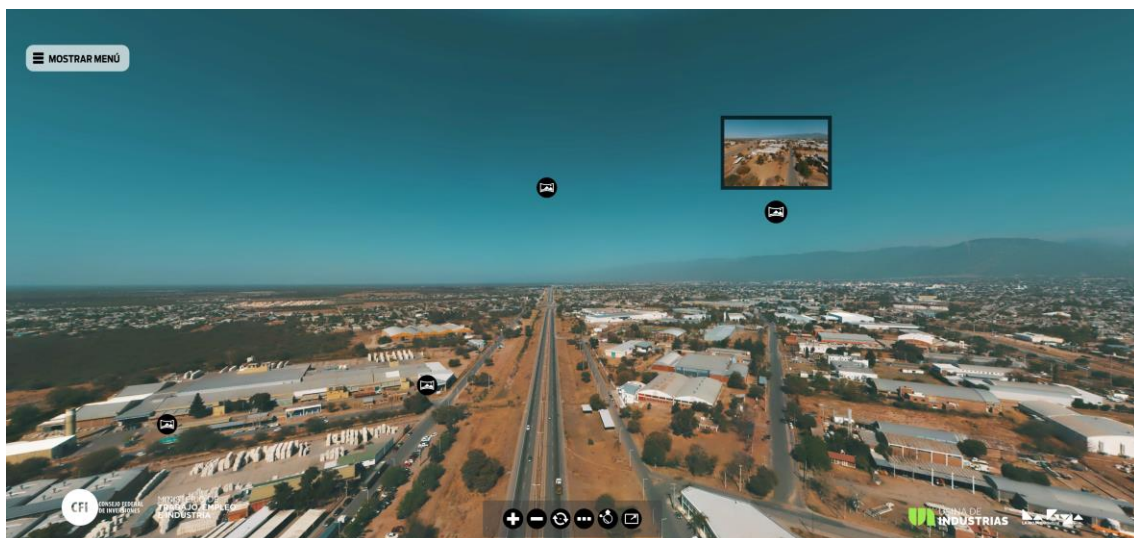
Imágenes de la plataforma:



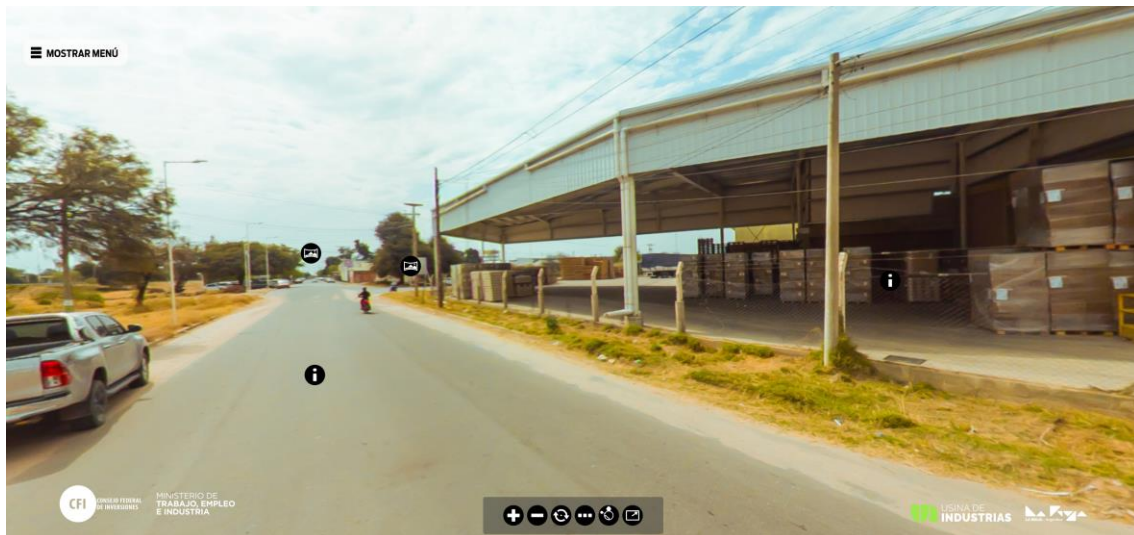
En la parte izquierda de la pantalla se puede observar el menú, desde el cual se puede acceder de manera más directa a cada uno de los cinco sectores del Parque Industrial.



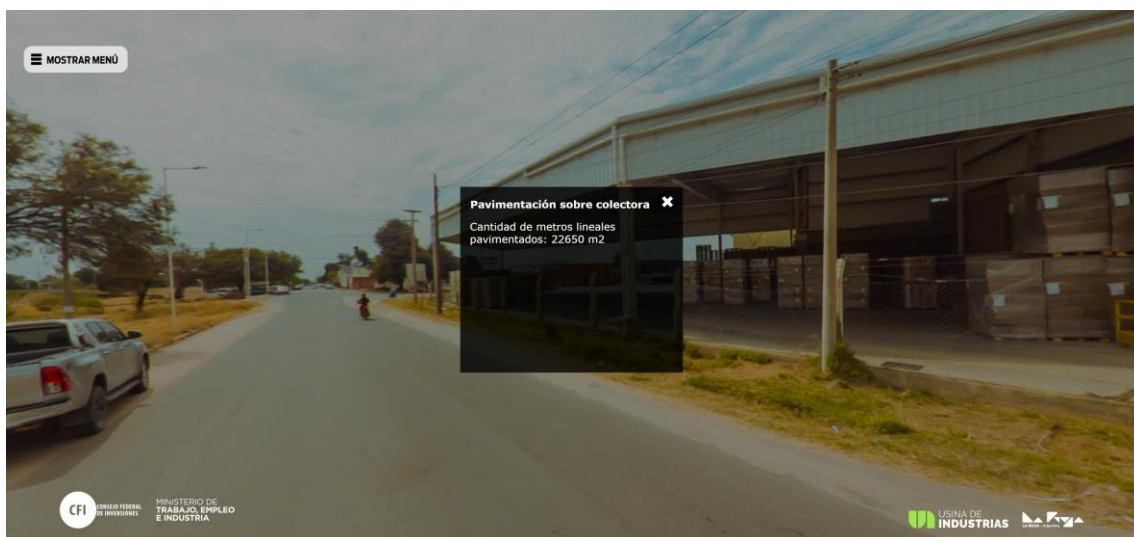
En esta imagen se pueden ver los diferentes iconos, los iconos de información muestran información de cada empresa como así también de los trabajos e inversiones realizadas en el parque industrial.



Por otro lado, los iconos con una fotografía permiten navegar por la plataforma hacia otras imágenes en 360, que pueden ser aéreas o terrestres, de una forma similar a google Street view.



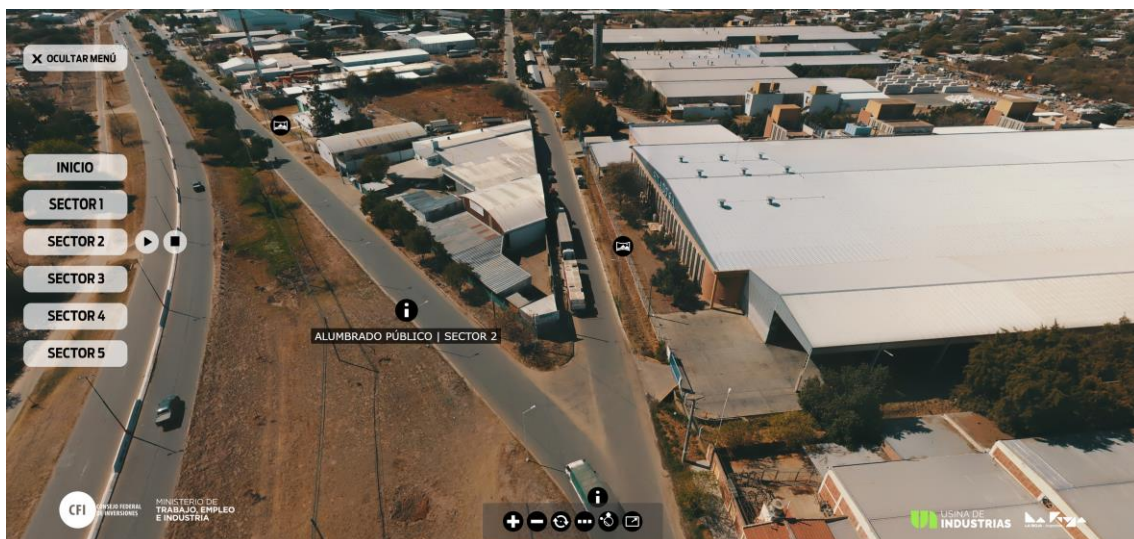
Ejemplo de panorama en 360° terrestre.



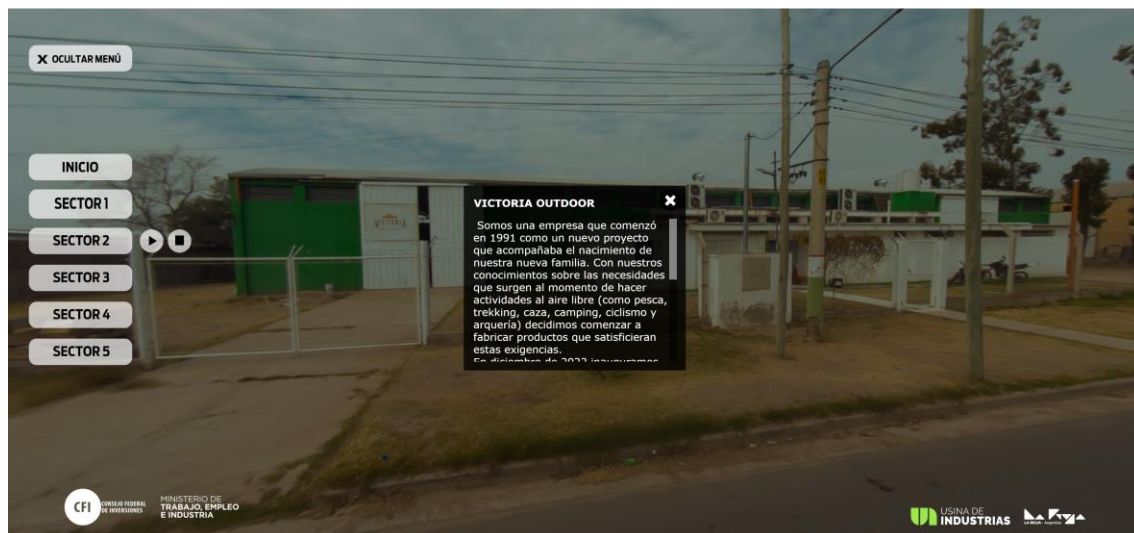
Al hacer clic en el icono de información (de la imagen anterior) se abre el siguiente popup con la correspondiente información.



Al hacer clic en algún botón se redirecciona al sector y se reproduce automáticamente el audioguía, teniendo la opción de detener el audio y volver a activarlo. Se puede seguir navegando por el mismo sector sin que se detenga el audioguía.



Al hacer clic en el icono de información se abre un popup donde se muestra el contenido en este caso “Alumbrado público del Sector 2”



Al hacer clic en el botón de información de una empresa se muestra un popup con toda la información otorgada por el cliente.

3.2 Pruebas y ajustes

Una vez completado el desarrollo inicial, se realizaron pruebas para garantizar el funcionamiento óptimo de la plataforma, priorizando la estabilidad, la compatibilidad en navegadores y fluidez del recorrido en 360°.

Actividades realizadas:

- **Pruebas funcionales:** Se evaluaron todas las funcionalidades desarrolladas para verificar su correcto desempeño y que cumplieran con los requisitos establecidos en las historias de usuario.
- **Pruebas de compatibilidad:** Se verificó el correcto funcionamiento de la plataforma en distintos navegadores y dispositivos (computadoras, tablets y smartphones) para garantizar una experiencia consistente.
- **Pruebas de aceptación:** Al término de cada iteración, se realizaron pruebas junto al cliente, asegurando que las funcionalidades entregadas cumplieran con los criterios previamente definidos.
- **Ajustes y correcciones:** En base a los resultados de las pruebas, se corrigieron errores detectados y se realizaron optimizaciones para mejorar la experiencia del usuario y el rendimiento del sistema.

3.3 Implementación y puesta en marcha

En esta etapa se realizó el despliegue de la plataforma en un entorno de producción, permitiendo el acceso a los usuarios finales a través de una URL pública. Desde el Gobierno de La Rioja se otorgó el siguiente subdominio para alojar el sitio web: <https://parqueindustrial.larioja.gob.ar>. La carga del sitio web se realizó mediante FTP con los datos de acceso otorgados por personal del Gobierno, quedando toda la seguridad, mantenimiento y actualización del servidor a cargo del área de gobierno pertinente.

3.4 Capacitación al personal del ministerio

Con el objetivo de garantizar el correcto uso y administración de la plataforma, se llevó a cabo una capacitación dirigido al personal de la Coordinación de Infraestructura de Parques Industriales, perteneciente a la Secretaría de Industria, Pymes y Comercio del Ministerio de Trabajo, Empleo e Industria.

La capacitación del personal de la Secretaría de Industria, Pymes y Comercio del Ministerio de Trabajo, Empleo e Industria se diseñó con el objetivo de garantizar no solo la correcta administración de la plataforma, sino también el aprovechamiento pleno de su contenido como una herramienta estratégica de comunicación y promoción para dar a conocer el Parque Industrial a la sociedad.

En esta etapa, se cumplieron con los siguientes objetivos:

Familiarización con la Plataforma:

Proporcionar al personal una comprensión integral de las funcionalidades de la plataforma, desde su estructura técnica hasta las posibilidades de interacción que ofrece.

Garantizar que los participantes comprendan cómo navegar en el recorrido virtual, acceder a los audioguías y utilizar las herramientas adicionales disponibles en la plataforma.

Uso Estratégico de la Información:

Capacitar al personal en la interpretación y uso de los datos proporcionados por la plataforma, incluyendo las imágenes en 360°, las descripciones y los contenidos multimedia, como un recurso valioso para la planificación, promoción y toma de decisiones.

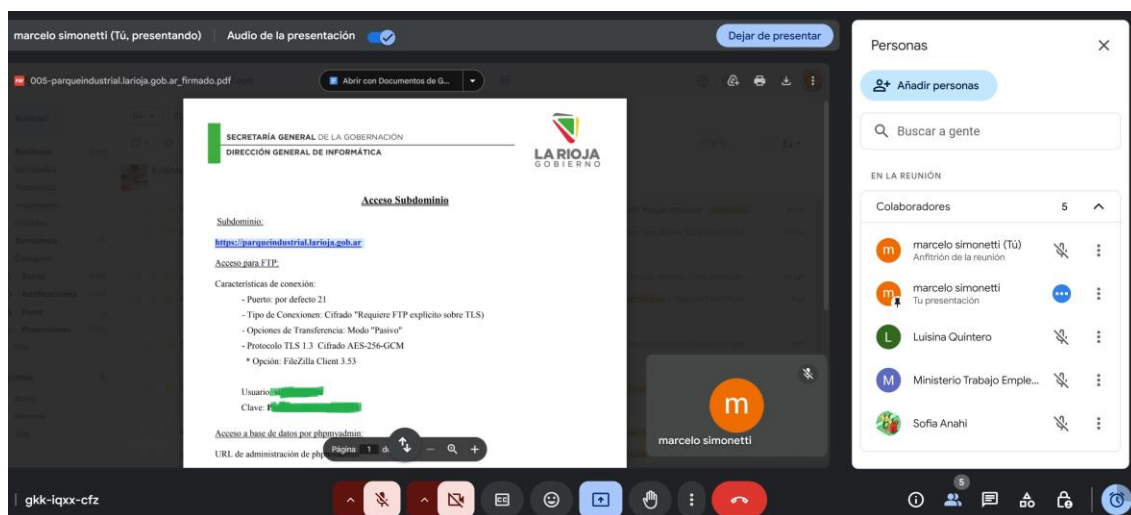
Explorar cómo el contenido de la plataforma puede ser utilizado para destacar las fortalezas del Parque Industrial en campañas de difusión, eventos empresariales y programas educativos.

Habilitación como Agentes de Comunicación:

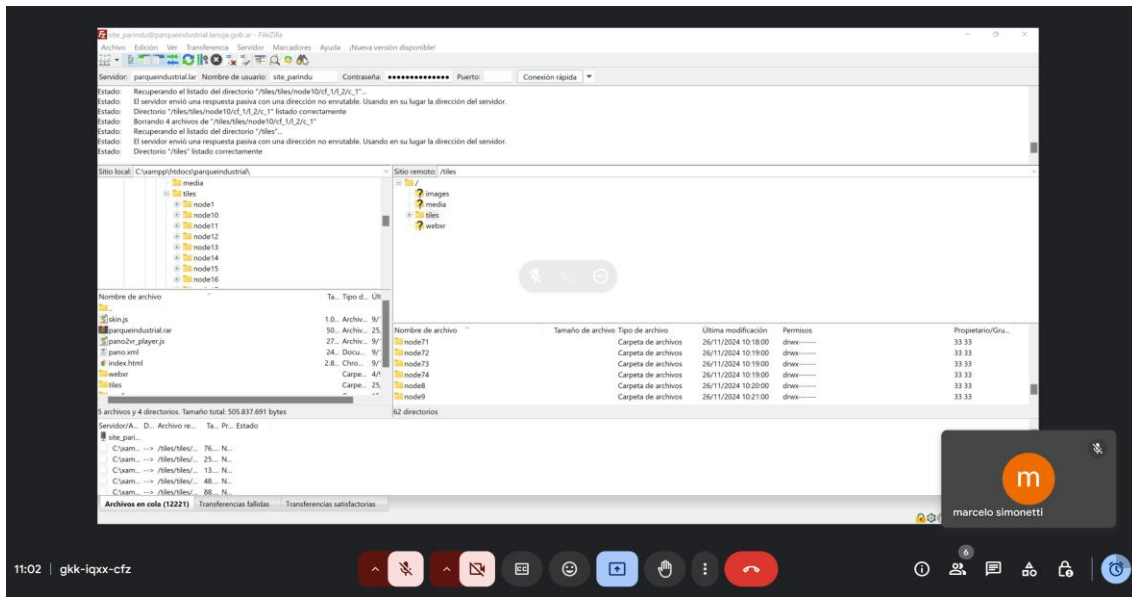
Preparar al personal para presentar la plataforma al público en general, inversionistas y actores clave de la comunidad.

Desarrollar habilidades para utilizar la herramienta en presentaciones, ferias y reuniones, maximizando su alcance y efectividad.

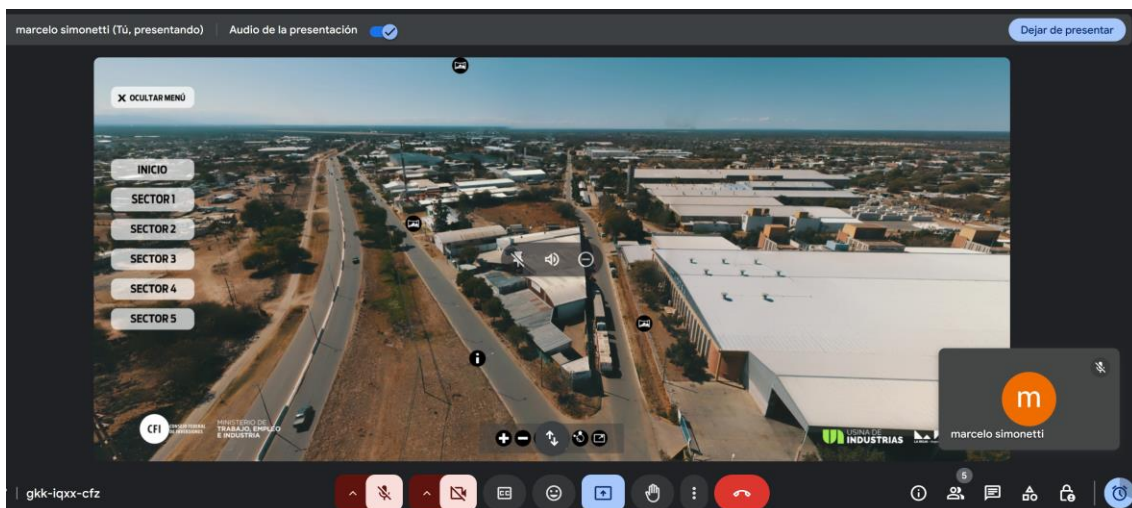
Imágenes de las capacitaciones



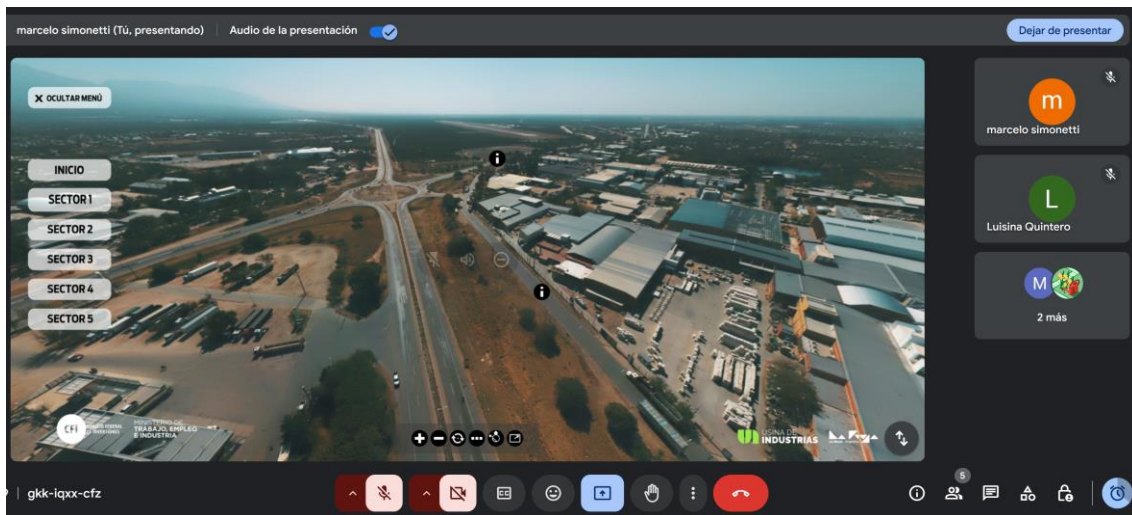
Implementación mediante FTP



Implementación mediante FTP



Vistas del sistema



Vistas del sistema

V. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA EL USO E INSTALACIÓN DEL DESARROLLO

Esta documentación técnica tiene como objetivo proporcionar información esencial para el uso, administración y mantenimiento de la plataforma virtual implementada para el Parque Industrial de La Rioja. La plataforma está alojada en un servidor compartido administrado en su totalidad por un área específica del Gobierno de La Rioja y es accesible a través de la URL parqueindustrial.larioja.gob.ar. Este documento está dirigido al personal responsable de la administración y el soporte de la plataforma.

Información General del Servidor

Subdominio: parqueindustrial.larioja.gob.ar
Ubicación del Servidor: Data Center de la Secretaría General de la Gobernación
Servidor: Compartido (se alojan múltiples sitios web)
Sistema Operativo: Debian GNU/Linux 12
Procesadores: 4 núcleos
Memoria RAM: 8 GB
Servidor Web: Apache/2.4.57
Lenguaje de Programación: PHP 8.3.3-1+0~20240216.17
Base de Datos: MySQL 8.0.36 - Community Server - GPL

Acceso a la Plataforma

Para acceder a la plataforma, los usuarios deben ingresar a la siguiente URL:
 parqueindustrial.larioja.gob.ar

Instrucciones de Uso de la Plataforma

Acceso a la interfaz de usuario:
Acceder a la URL: parqueindustrial.larioja.gob.ar.
Los usuarios podrán navegar por imágenes en 360°, audioguías e información multimedia.
Las secciones disponibles están organizadas para facilitar la navegación tipo "Street View", con flechas de desplazamiento.

Principales funcionalidades:
Navegación por imágenes 360°: Permite desplazarse por los diferentes sectores del parque.
Acceso a Audioguías: En cada sector, se pueden escuchar audioguías explicativas.
Acceso a Información Multimedia: Fotografías, videos y texto informativo proporcionado por el Ministerio.

Carga del Sitio Web a traves de FTP

1. Introducción

El proceso de carga del sitio web se realiza mediante el protocolo FTP (File Transfer Protocol), que permite la transferencia de archivos desde una computadora local al servidor remoto donde está alojada la plataforma. Este método asegura una forma rápida y segura de subir, actualizar y gestionar los archivos de la plataforma.

El acceso FTP al servidor del Parque Industrial fue proporcionado por la Secretaría General de la Gobernación de La Rioja, quien facilitó las credenciales de usuario, contraseña, servidor y puerto de acceso. Este acceso es esencial para la correcta administración y mantenimiento de la plataforma.

2. Requisitos Previos

Antes de proceder con la carga de los archivos, se deben cumplir con los siguientes requisitos:

Credenciales de acceso FTP: (Estos datos fueron otorgados al personal del Ministerio de Trabajo, Empleo e Industria)

Servidor FTP: parqueindustrial.larioja.gob.ar

Usuario: (se indica aquí el usuario proporcionado)

Contraseña: (se indica aquí la contraseña proporcionada)

Puerto de conexión: 21 (puerto predeterminado de FTP)

Software de cliente FTP:

Se recomienda utilizar herramientas como FileZilla, WinSCP, o Cyberduck. Estos programas permiten una interfaz gráfica amigable para subir y gestionar los archivos en el servidor.

Archivos del sitio:

El paquete del sitio debe estar comprimido en formato ZIP o disponible en una carpeta con la estructura de archivos lista para ser cargada.

La estructura de archivos debe respetar la jerarquía adecuada, con carpetas de imágenes, CSS, JavaScript, audios, audioguías, etc.

3. Paso a Paso para la Carga del Sitio

Paso 1: Instalación del cliente FTP

Si aún no se tiene un cliente FTP instalado, se recomienda descargar e instalar FileZilla.

Descargar desde: <https://filezilla-project.org/>

Seguir las instrucciones de instalación correspondientes a Windows, macOS o Linux.

Paso 2: Conexión al servidor FTP

Abrir FileZilla e ingresar los siguientes datos en la barra superior de conexión rápida:

Host: `parqueindustrial.larioja.gob.ar`

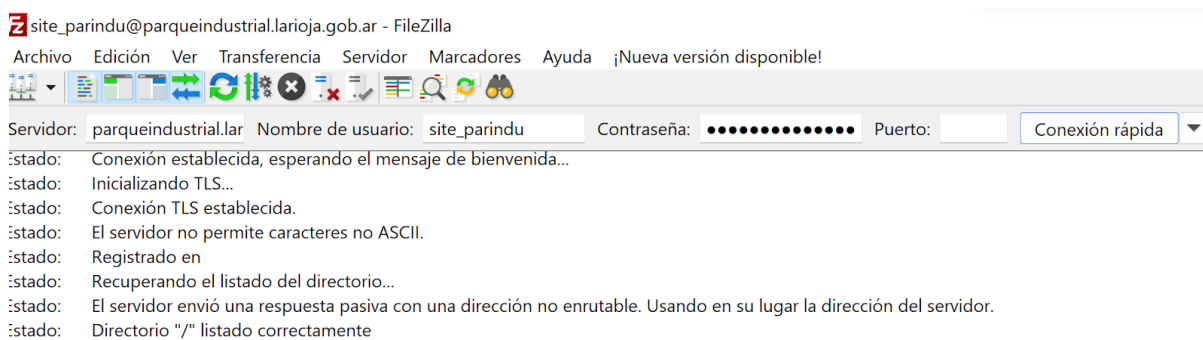
Nombre de usuario: (usuario proporcionado por la Secretaría de la Gobernación)

Contraseña: (contraseña proporcionada por la Secretaría de la Gobernación)

Puerto: 21

Hacer clic en "Conexión rápida".

Una vez establecida la conexión, se podrá ver la estructura de carpetas del servidor remoto en la parte derecha de la pantalla de FileZilla.



Nota: En caso de no poder conectar, verificar la dirección del servidor, el puerto, el usuario y la contraseña. Asegurarse también de que no haya restricciones de acceso o firewalls activados en la red.

Paso 3: Navegar a la carpeta de destino en el servidor

Una vez conectado, se accede a la carpeta de destino del servidor, normalmente ubicada en:

Paso 4: Carga de archivos al servidor

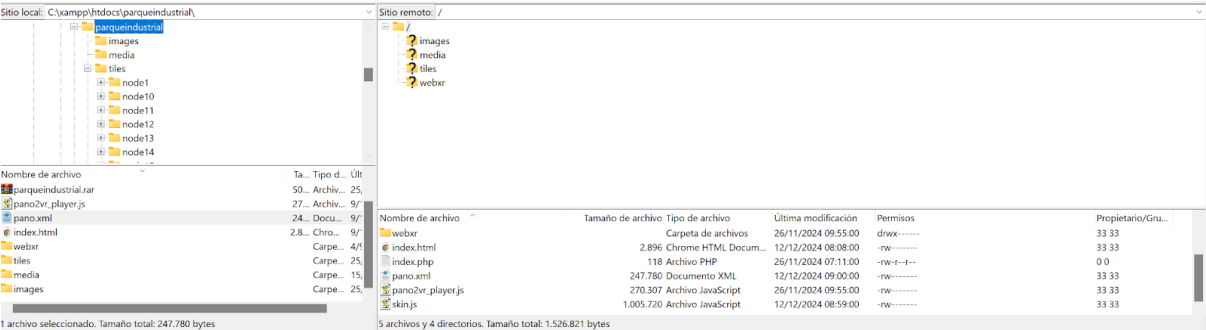
En la parte izquierda de FileZilla (el explorador local), se navega hasta la carpeta local donde están los archivos de la plataforma.

Link descarga del proyecto:

https://drive.google.com/drive/folders/1aVBwHZKuLoglFGIfmbVuNm-_weBGmUFv?usp=drive_link

Seleccionar todos los archivos de la carpeta local (HTML, CSS, JS, imágenes, etc.).

Arrastrar y soltar los archivos desde la ventana izquierda (local) hacia la carpeta /parqueindustrial/ de la ventana derecha (remota).



Importante:

Verificar que la estructura de carpetas se respete de forma idéntica a la local.
No subir archivos innecesarios o duplicados para evitar confusiones o errores.

Paso 5: Verificar la carga de archivos

FileZilla muestra un registro de estado en la parte inferior.

Verificar que no haya errores ni archivos "fallidos".

En caso de errores, reintentar la carga de los archivos fallidos.

5 archivos y 4 directorios. Tamaño total: 505.837.691 bytes

Servidor/A...	D...	Archivo re...	Ta...	Pr...	Estado
🌐 site_pari...					
☐	C:\xam...	--> /tiles/tiles/...	76....	N...	
☐	C:\xam...	--> /tiles/tiles/...	25....	N...	
☐	C:\xam...	--> /tiles/tiles/...	13....	N...	
☐	C:\xam...	--> /tiles/tiles/...	48....	N...	
☐	C:\xam...	--> /tiles/tiles/...	88....	N...	
Archivos en cola (12221) Transferencias fallidas Transferencias satisfactorias					

Recomendación:

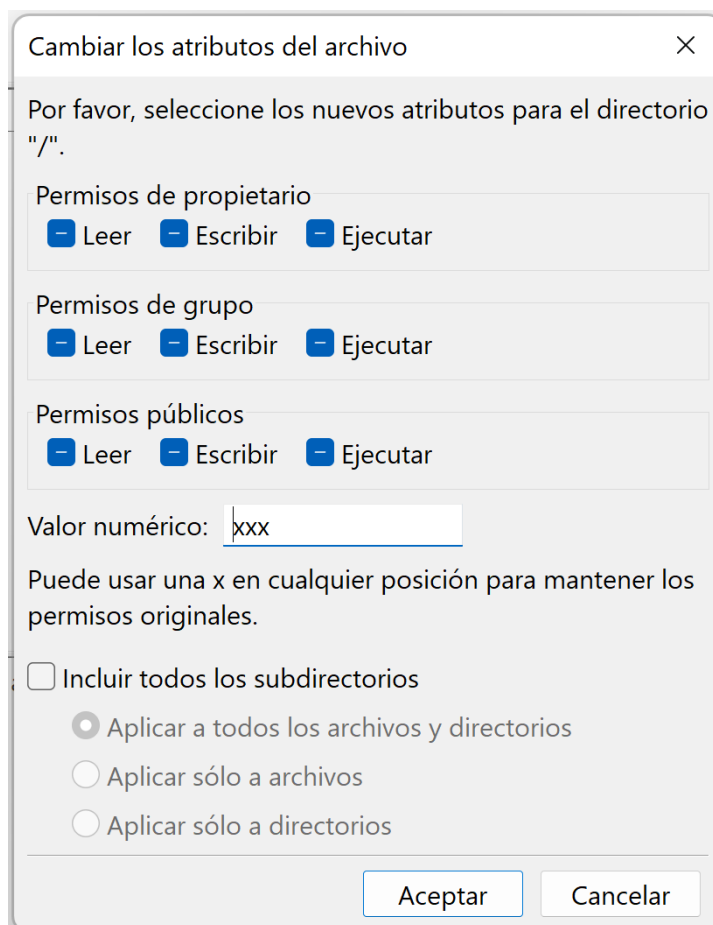
Después de cargar los archivos, se recomienda hacer una verificación de los permisos de las carpetas y los archivos subidos. Esto se hace desde la interfaz de FileZilla con clic derecho en la carpeta /parqueindustrial/, seleccionando "Permisos de archivos".

Los permisos recomendados son:

Archivos: 644 (lectura y escritura para el propietario, lectura para el grupo y otros).

Carpetas: 755 (lectura, escritura y ejecución para el propietario, y solo lectura y ejecución para el grupo y otros).

Paso 6: Verificación en el navegador



Acceder a la URL del sitio:

<https://parqueindustrial.larioja.gob.ar>

Comprobar que se muestren correctamente todas las secciones de la plataforma, incluidas las imágenes 360°, las audioguías y la información multimedia.

Revisar la consola de errores del navegador (F12 > Consola) para detectar problemas de carga de archivos o recursos faltantes (imágenes, scripts, etc.).

Paso 7: Pruebas finales

Verificar que la navegación entre imágenes 360° sea fluida.

Comprobar la reproducción de audioguías.

Revisar el acceso a todo el contenido multimedia.

Probar la carga de la plataforma en diferentes dispositivos (móviles, tablets y PC) y con distintos navegadores (Chrome, Firefox, Edge).

VI. CONCLUSIONES

El desarrollo de la plataforma virtual para el Parque Industrial de La Rioja marca un hito significativo en la modernización de la gestión y promoción de los recursos industriales de la Provincia de La Rioja. Este proyecto integró de manera efectiva tecnología avanzada, planificación estratégica y colaboración interdisciplinaria, cumpliendo con los objetivos propuestos en cada una de sus etapas.

Desde la etapa inicial de planificación y relevamiento, se establecieron las bases sólidas para el proyecto mediante la identificación y clasificación de los espacios estratégicos del Parque Industrial, asegurando una visión integral de sus sectores más representativos. Este proceso permitió priorizar áreas clave y generar un plan estructurado que facilitó el trabajo en las siguientes etapas.

La captura y edición de imágenes en 360° fue una fase crucial para garantizar una experiencia inmersiva y realista. Se realizaron tomas aéreas y terrestres que, junto con las técnicas de edición aplicadas, permitieron crear un recorrido visual de alta calidad, comparable a herramientas internacionales como Google Street View. Esta representación detallada de los sectores del parque ofrece a los usuarios una comprensión completa del entorno y sus características.

Durante la etapa de diseño y generación de contenido multimedia, se incorporaron audioguías, videos y fotografías que enriquecieron aún más la experiencia del recorrido virtual. Este contenido no solo aporta información relevante, sino que también facilita la interacción del usuario con la plataforma, transformándola en una herramienta educativa, promocional y de toma de decisiones.

El desarrollo de la plataforma web, utilizando tecnologías como Pano2VR, PHP y JavaScript, representó la etapa de desarrollo tecnológico. Aquí se integraron todos los elementos generados en las fases previas para crear una solución robusta, accesible y funcional. La plataforma, diseñada para ser intuitiva y compatible con múltiples dispositivos, permite a los usuarios explorar el Parque Industrial de manera inmersiva y fluida, fortaleciendo su utilidad como herramienta de promoción y gestión.

Las pruebas y ajustes realizados aseguraron la calidad, estabilidad y seguridad de la plataforma, mientras que su implementación y puesta en marcha garantizó su disponibilidad para el público objetivo. Finalmente, la capacitación del personal del Ministerio de Trabajo, Empleo e Industria aseguró que los actores clave puedan administrar la herramienta eficientemente y aprovecharla como un recurso estratégico para comunicar las oportunidades y fortalezas del Parque Industrial a la sociedad y a posibles inversores.

En conjunto, este proyecto no solo cumplió con los objetivos propuestos, sino que también estableció un estándar de innovación y desarrollo tecnológico para futuros proyectos en la región. La plataforma virtual se presenta como una herramienta versátil y poderosa para la promoción del desarrollo industrial en La Rioja, fortaleciendo su posicionamiento como un polo de inversión y crecimiento. Este logro demuestra cómo la planificación, la tecnología y la colaboración pueden converger para crear soluciones de alto impacto, beneficiando tanto a las instituciones involucradas como a la sociedad en general