



EL INSTITUTO GEOGRÁFICO DE VENEZUELA SIMÓN BOLÍVAR EN LAS TEJERÍAS

Octubre 2023

EVALUACIÓN CARTOGRÁFICA DE LAS TEJERÍAS

El Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar (IGVSB), ante la solicitud formulada por el Presidente de la República Nicolás Maduro Moros, se activó para la atención de la emergencia generada por las lluvias en Las Tejerías, desde el momento de conocerse la noticia se designó una comisión multidisciplinaria que se trasladó hasta el lugar de los hechos para ejecutar un sobrevuelo con Vehículo Aéreo No Tripulado (VANT), con el propósito de realizar evaluación cartográfica de las afectaciones causadas por los deslizamientos de tierra y el desbordamiento de la quebrada Chorrerón, a consecuencia de las lluvias extraordinarias registradas en la zona a principios de octubre del año 2022.

Luego de la coordinación necesaria con las autoridades designadas para atender la emergencia, se realizó el primer vuelo aerofotogramétrico de la sección de la quebrada Chorrerón comprendida entre el matadero industrial y su desembocadura en el río Tuy, con una duración de 33 minutos, generando 798 fotos y cubriendo una superficie de 24,6 hectáreas.

Con el resultado obtenido y dada su utilidad para el diagnóstico no invasivo de las afectaciones, se continuó con el levantamiento aerofotogramétrico hasta cubrir la totalidad del área urbana de Las Tejerías, para lo cual fue necesario realizar 46 despegues y aterrizajes desde 25 sitios distintos, acumulando más de 40 horas de vuelo, 6.472 fotografías con tamaño promedio del pixel de 4,34 centímetros y una superficie total de 640 hectáreas.

PERFILES TRANSVERSALES

Se realizó el levantamiento de seis (06) perfiles transversales, con equipos de alta precisión, a fin de disponer de información fidedigna que permitiera la planificación de los trabajos a realizar para la recuperación de los cauces afectados.

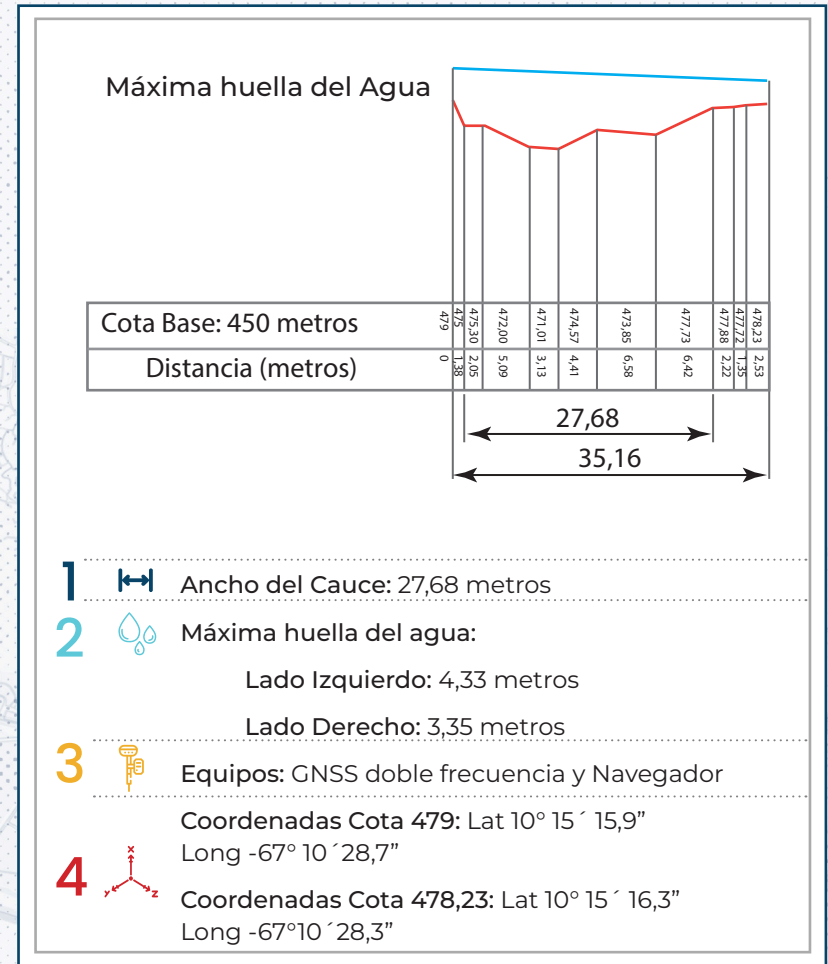
PERFILES TRANSVERSALES

PERFIL TRANSVERSAL DE LA QUEBRADA

“ Puente Carretera Panamericana, Sector el Matadero”



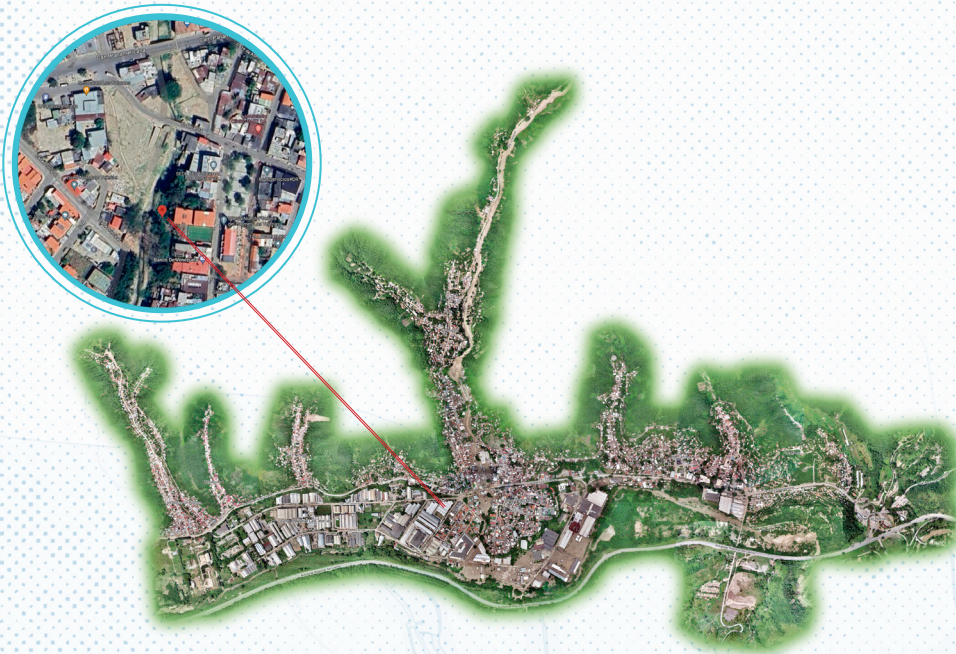
1 Perfil transversal del quebrada ubicada en el puente de la carretera Panamericana, sector El Matadero. Levantado con equipo GNSS doble frecuencia y navegador, de fecha 23 de octubre del año 2022, para determinar coordenadas, máxima huella del agua, ancho del cauce, distancia y cota.



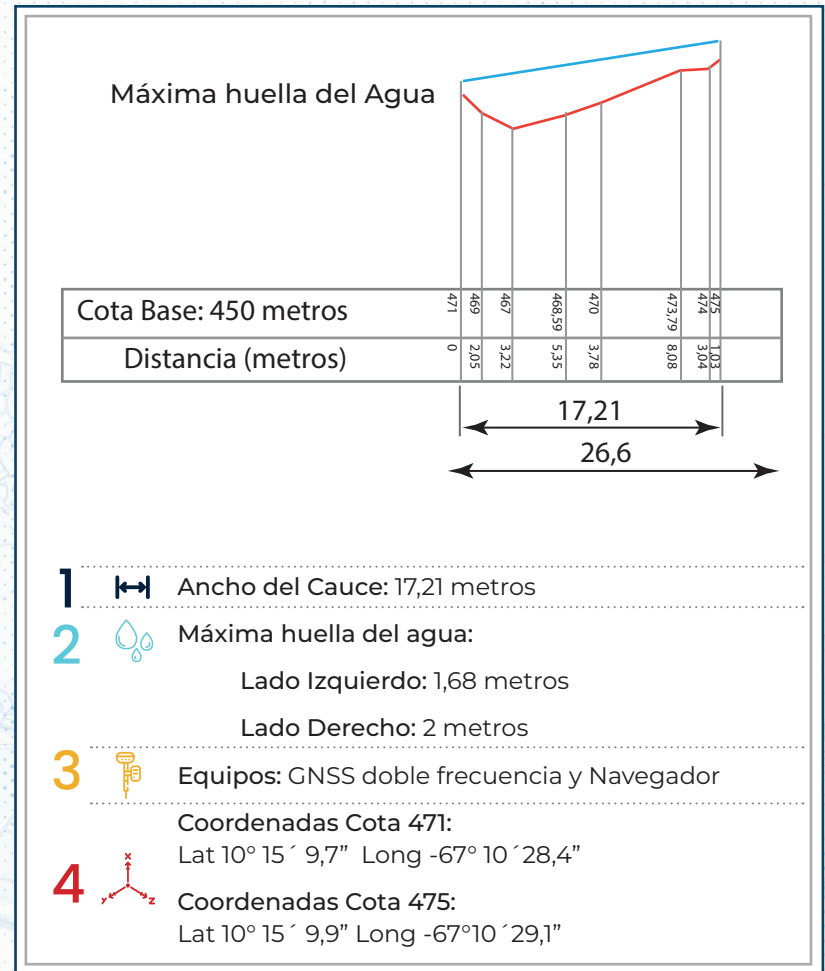
PERFILES TRANSVERSALES

PERFIL TRANSVERSAL DE LA QUEBRADA

“ Puente Calle Miranda”



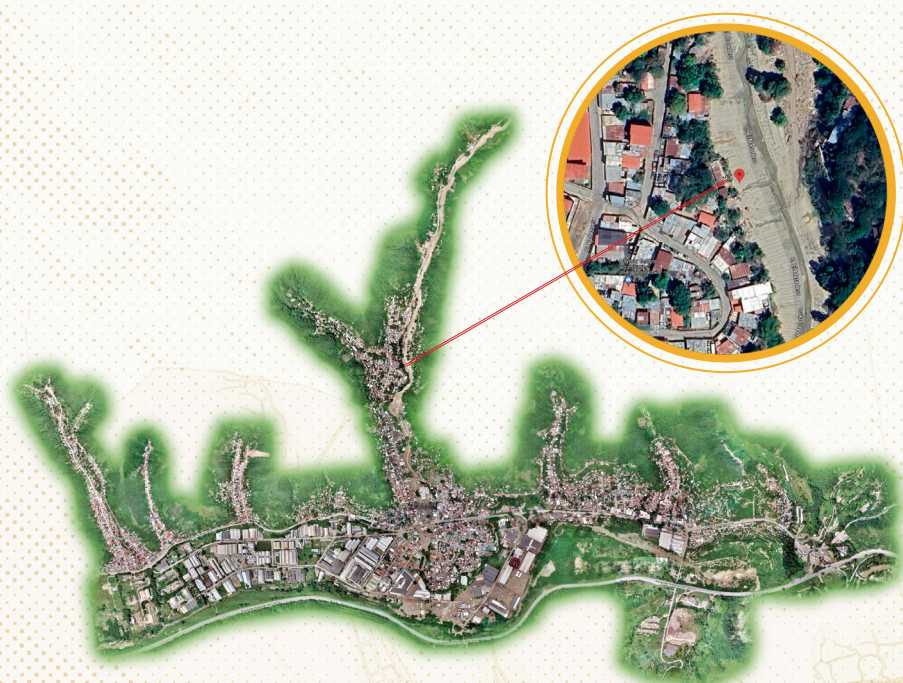
2 Perfil transversal de la quebrada ubicada en el puente de la calle Miranda. Levantado con equipo GNSS doble frecuencia y navegador, de fecha 23 de octubre del año 2022, para determinar coordenadas, máxima huella del agua, ancho del cauce, distancia y cota.



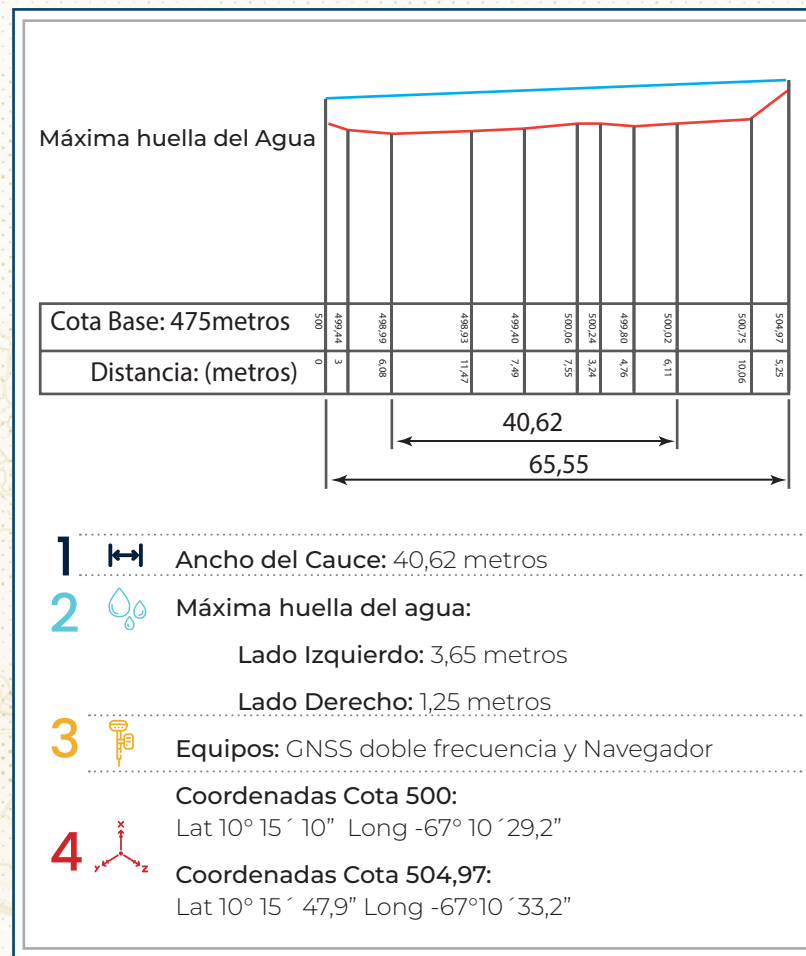
PERFILES TRANSVERSALES

PERFIL TRANSVERSAL DE LA QUEBRADA

“ Barrio Libertador ”



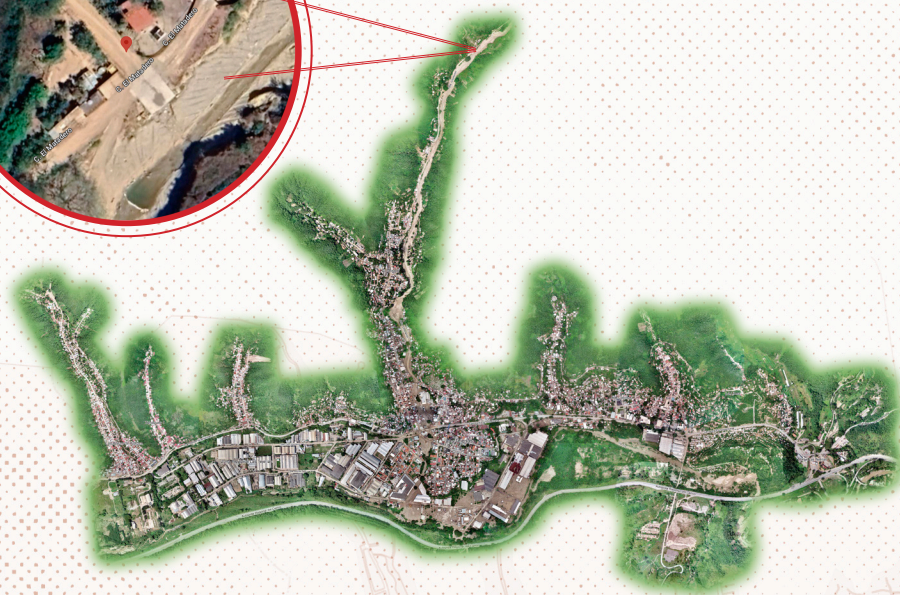
3 Perfil transversal de la quebrada ubicada en el barrio Libertador. Levantado con equipo GNSS doble frecuencia y navegador, de fecha 23 de octubre del año 2022, para determinar coordenadas, máxima huella del agua, ancho del cauce, distancia y cota.



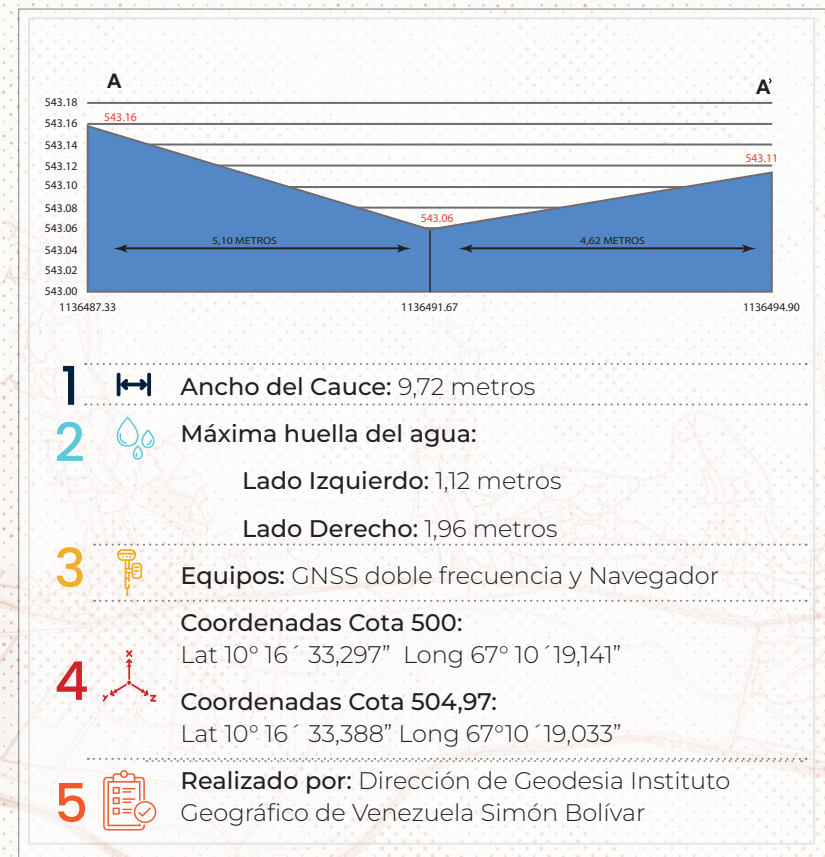
PERFILES TRANSVERSALES

PERFIL TRANSVERSAL DE LA QUEBRADA

“ Llano Grande ”



4 Perfil transversal de la quebrada Llano Grande. Levantado con equipo GNSS doble frecuencia y navegador, de fecha 01 de noviembre del año 2022, para determinar coordenadas, máxima huella del agua, ancho del cauce, distancia y cota.



PERFILES TRANSVERSALES

PERFIL TRANSVERSAL INTERSECCIÓN QUEBRADAS

“Los Patos”



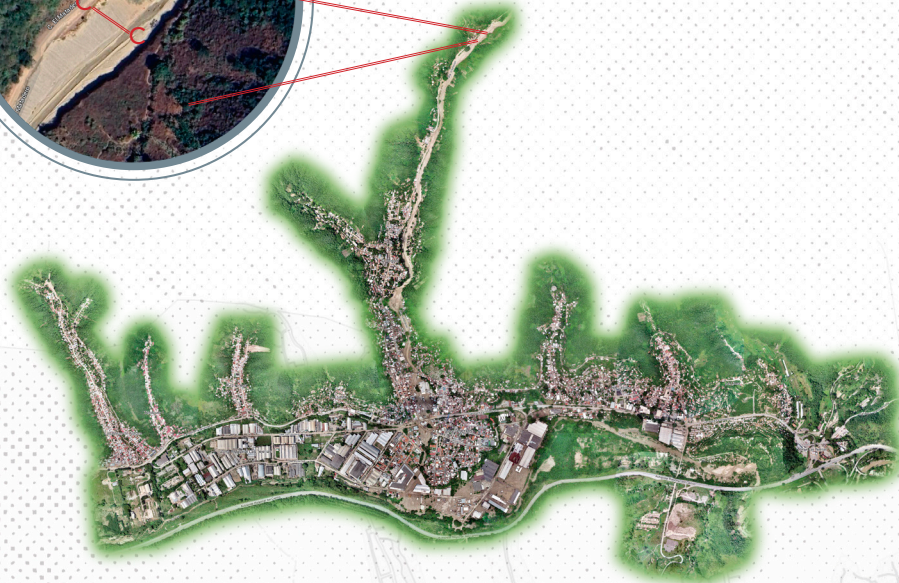
5 Perfil transversal de la quebrada Los Patos. Levantado con equipo GNSS doble frecuencia y navegador, de fecha 01 de noviembre del año 2022, para determinar coordenadas máxima huella del agua, ancho del cauce, distancia y cota.



PERFILES TRANSVERSALES

PERFIL TRANSVERSAL INTERSECCIÓN QUEBRADAS

“Llano Grande y Los Patos”



6 Perfil transversal de la intersección de la quebrada Llano Grande y Los Patos. Levantado con equipo GNSS doble frecuencia y navegador, de fecha 01 de noviembre del año 2022, para determinar la máxima huella del agua, ancho del cauce, distancia y cota.



LEVANTAMIENTO DE VÉRTICES GEODÉSICOS

Se establecieron doce (12) vértices geodésicos referidos al Sistema de Referencia SIRGAS-REGVEN. Época 2022.8. Se utilizó GNSS de doble frecuencia. Tiene como propósito el soporte de los trabajos cartográficos y topográficos requeridos en la zona.

LEYENDA

 Vértice las Tejerias



MEMORIA FOTOGRÁFICA

**de medición de perfiles transversales
y vértices geodésicos**



LEVANTAMIENTO DEL ÁMBITO INDUSTRIAL

1

LOCALIZACIÓN ESPACIAL

El ámbito industrial Las Tejerías se encuentra en el centro norte de la República Bolivariana de Venezuela, ubicado en la región Central del país, específicamente en el municipio Santos Michelena del estado Aragua; sus coordenadas son -67,17 y 10,24 aproximadamente.

2

CONECTIVIDAD VIAL

La principal vía de acceso al Ámbito Industrial Las Tejerías es a través de la Autopista Regional del Centro, carretera panamericana y la avenida principal de Las Tejerías.

3

PLANIMETRÍA DE LAS MANZANAS

Cuenta con un total de quince (15) manzanas, a la cual se adicionan cinco (5) manzanas del polígono industrial de Curiepe.

■ Polígono Al Las Tejerías
■ Polígono Al Tejerías Curiepe

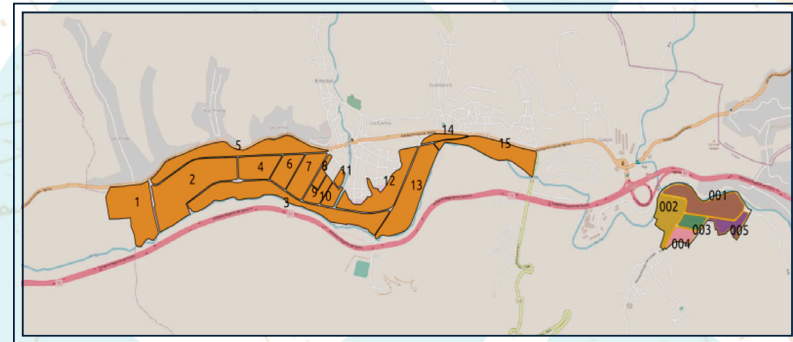


LEVANTAMIENTO DEL ÁMBITO INDUSTRIAL

4

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA PARCELARIO

El ámbito industrial Las Tejerías está conformado por **127** Unidades Inmobiliarias Industriales, a lo cual se adiciona **37** parcelas desocupadas. La mayoría de las parcelas presentan una forma geométrica bien definida, con un frente promedio de **54,9** metros y sus superficies oscilan entre **4.800,38** y **5.914,19** m².



5

TIPOLOGÍA DE LA OCUPACIÓN PARCELARIA

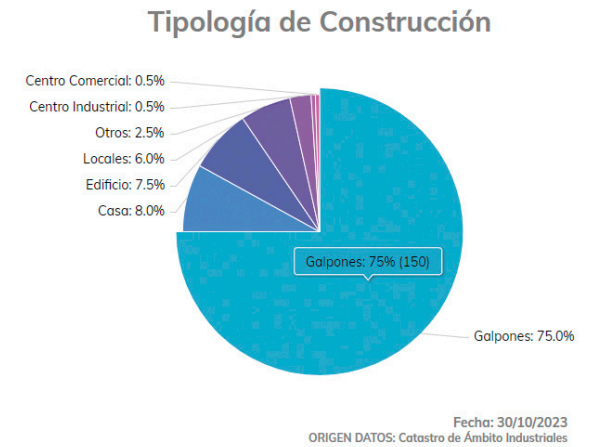
La condición de ocupación parcelaria de la zona industrial Las Tejerías está compuesta por **127** Unidades Inmobiliarias Industriales, de las cuales: **87** están activos, representando el **68,5%**; **20** están inactivos representando el **15,7%** y **20** están en otras condiciones representando el **15.8%**.

LEVANTAMIENTO DEL ÁMBITO INDUSTRIAL

6

PERFILES GENERALES DEL TIPO DE INMUEBLE

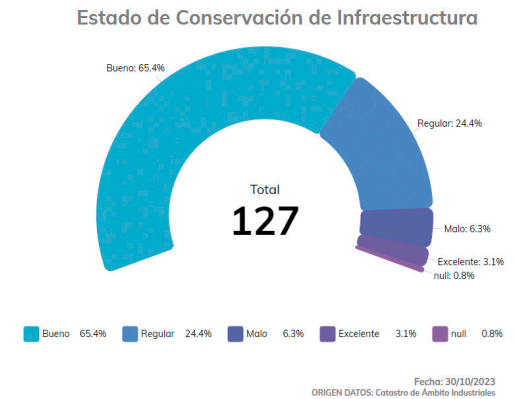
Los inmuebles predominantes dentro del ámbito industrial Las Tejerías para el año 2023 son galpones que abarcaban el 75.0% de los inmuebles que conformaban este ámbito. Le siguen con un 8.0% inmuebles residenciales, edificios con un 7,5% y locales con un 6.0%.



7

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS INMUEBLES

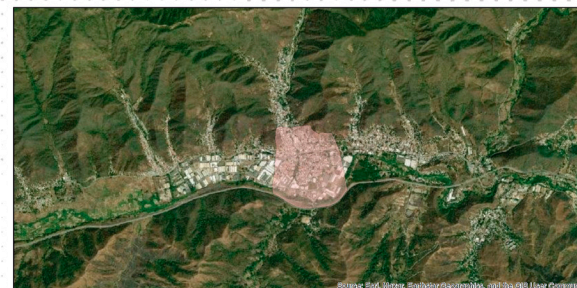
El 66.4% de los 127 inmuebles que conforman el ámbito industrial Las Tejerías muestran un buen estado de conservación y el 24,40% un regular estado de conservación; estando dentro de los estándares nacionales.



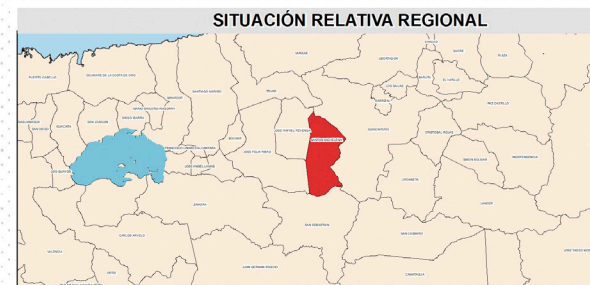
LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO DE LAS TEJERIAS CON VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS

1 Primer levantamiento

Se realizó el levantamiento aerofotogramétrico del área urbanizada de Las Tejerías, iniciando el 10 de octubre del año 2022 con la sección de la quebrada Chorrerón entre el matadero industrial y su desembocadura en el río Tuy.



ESTADO	MUNICIPIO	PARROQUIA	
ARAGUA	SANTOS MICHELENA	SANTOS MICHELENA	
SENSOR			
CAMARA DJI (DIGITAL) CMOS: 1 pulgadas	f: 8.8 mm	RESOLUCIÓN: 5.472 x 3.648 pixel 20 Megapixel	
DATOS DE CAPTURA			
GSD: 4,24 cm/pixel	TRASLAPOS LONG.: 80, LAT.: 70	ALTURA DE VUELO 120 metros	Nº DE FOTOGRAFÍAS 785
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS			
SISTEMA DE NAVEGACIÓN RTK	ELIPSOIDE: WGS 84	UTM, HUSO 19	



1 Primer levantamiento



2 Levantamiento de La Quebrada Chorrerón (La Y - río Tuy)

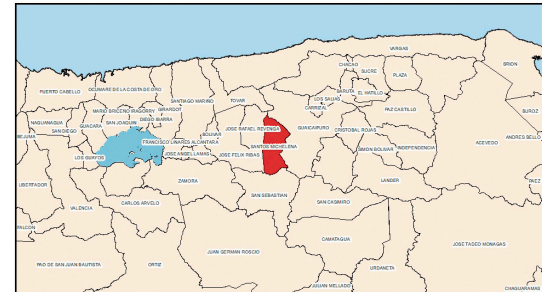
Posteriormente se continuó el levantamiento fotogramétrico aguas arriba de la quebrada Chorrerón y las zonas urbanizadas aledañas, alcanzando su punto más Norte en el sector La Y.

ESTADO		MUNICIPIO		PARROQUIA	
ARAGUA		SANTOS MICHELENA		SANTOS MICHELENA	
SENSOR					
CAMARA DJI (DIGITAL) CMOS: 1 pulgadas		f: 8.8 mm		RESOLUCIÓN: 5.472 x 3.648 pixel 20 Megapixel	
DATOS DE CAPTURA					
GSD: 4,24 cm/pixel		TRASLAPOS LONG.: 80, LAT.: 70		ALTURA DE VUELO 120 metros	
N° DE FOTOGRAFÍAS 1944					
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS					
PX4D/A GISOFT		ELIPSOIDE: WGS 84		UTM, HUSO 19	

SITUACIÓN RELATIVA NACIONAL



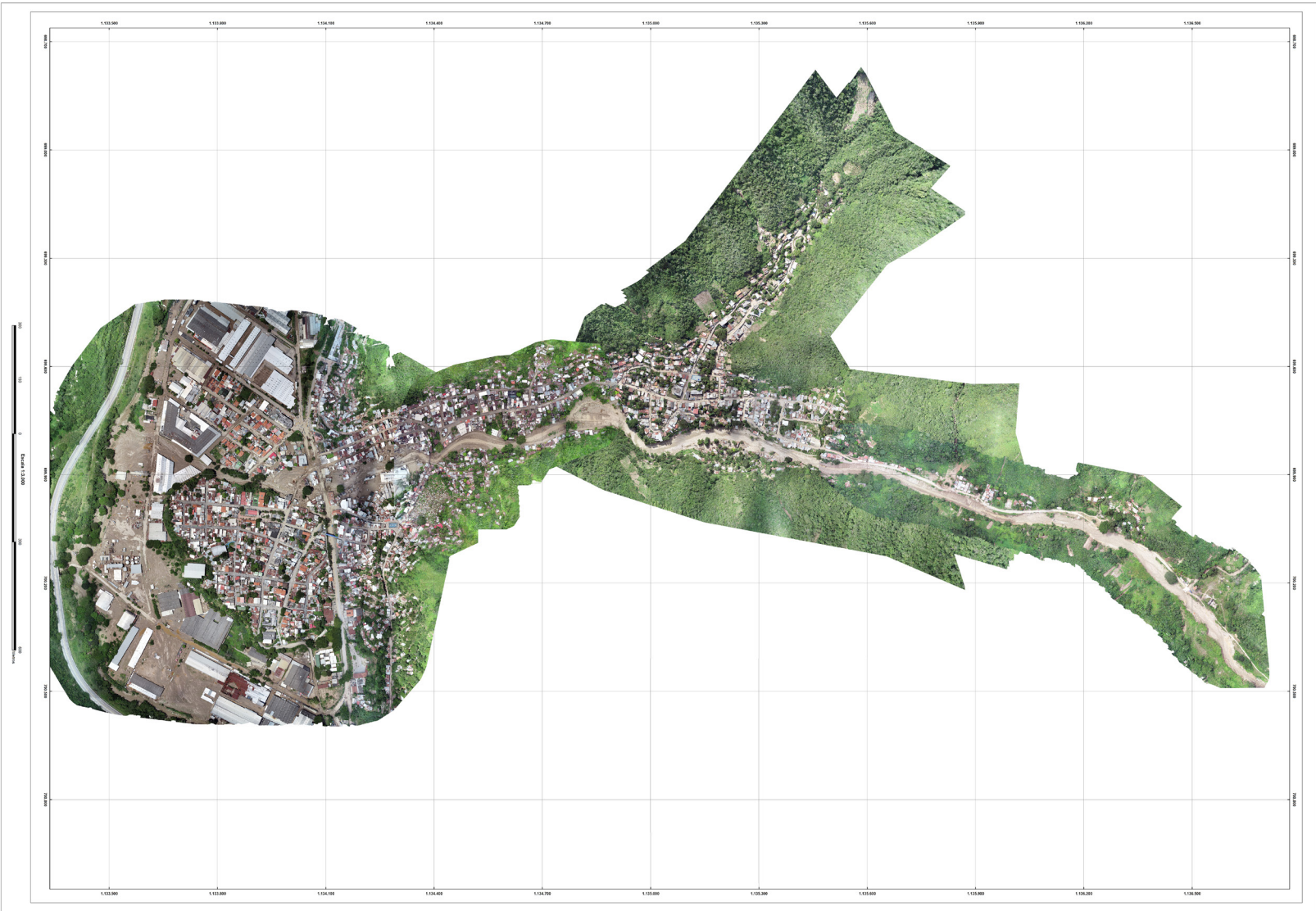
SITUACIÓN RELATIVA REGIONAL



SITUACIÓN RELATIVA LOCAL



2 Levantamiento de La Quebrada Chorrerón (La Y - río Tuy)



3 Mapa de zonificación de Las Tejerías

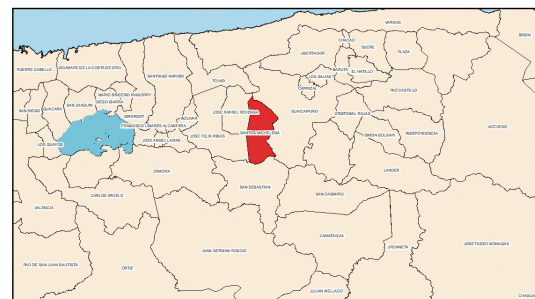
Partiendo de la cartografía de alta resolución elaborada con el uso de vehículos aéreos no tripulados, se elaboró un mapa de zonificación de riesgos de las zonas urbanizadas de Las Tejerías en las márgenes de la quebrada Chorrerón, el cual resultó de fundamental importancia para la ejecución de obras y reubicación de pobladores afectados.

ESTADO	MUNICIPIO	PARROQUIA	
ARAGUA	SANTOS MICHELENA	SANTOS MICHELENA	
SENSOR			
CAMARA DJI (DIGITAL) CMOS: 1 pulgadas	f: 8.8 mm	RESOLUCIÓN: 5.472 x 3.648 pixel 20 Megapixel	
DATOS DE CAPTURA			
GSD: 4,24 cm/pixel	TRASLAPOS LONG.: 80, LAT.: 70	ALTURA DE VUELO 120 metros	Nº DE FOTOGRAFÍAS 5039
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS			
PX4D/A GISOFT	ELIPSOIDE: WGS 84	UTM, HUSO 19	

SITUACIÓN RELATIVA NACIONAL



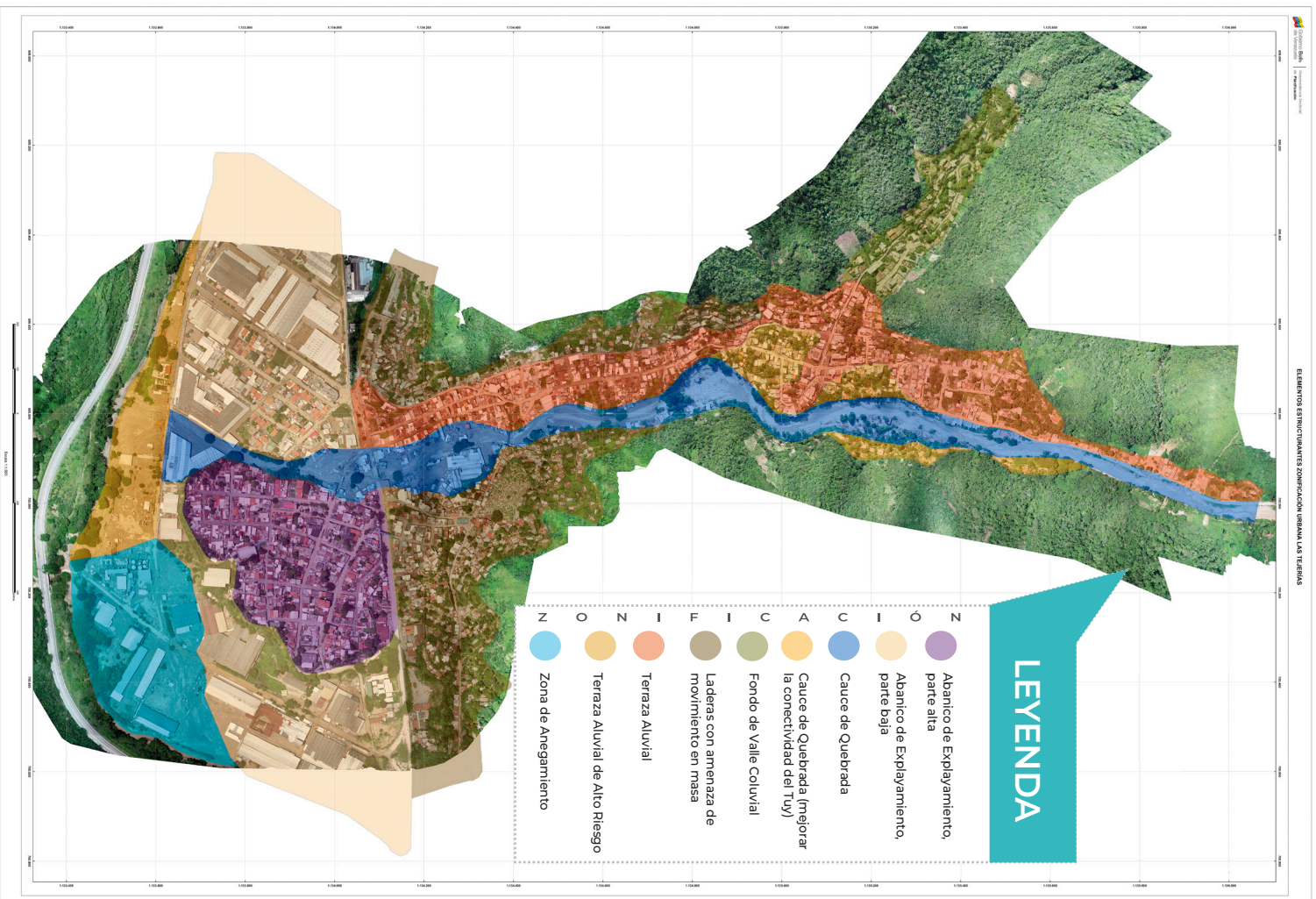
SITUACIÓN RELATIVA REGIONAL



SITUACIÓN RELATIVA LOCAL



3 Mapa de zonificación de Las Tejerías



4 Mapa de medidas de intervención

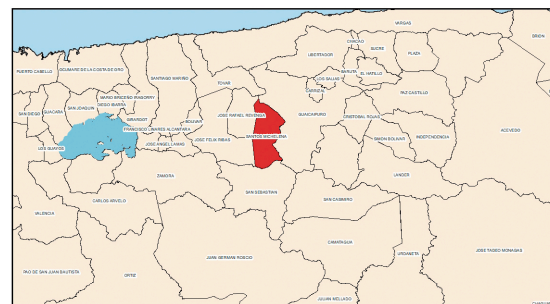
Este mapa contiene las líneas de trabajo propuestas, de forma integrada, en los temas asociados a la zonificación de amenazas indispensable para el plan de acción, así como las obras necesarias para el establecimiento de las dinámicas urbanas, viviendas, equipamientos e infraestructura.

ESTADO		MUNICIPIO		PARROQUIA	
ARAGUA		SANTOS MICHELENA		SANTOS MICHELENA	
SENSOR					
CAMARA DJI (DIGITAL) CMOS: 1 pulgadas		f: 8.8 mm		RESOLUCIÓN: 5.472 x 3.648 pixel 20 Megapixel	
DATOS DE CAPTURA					
GSD: 4,24 cm/pixel	TRASLAPOS LONG.: 80, LAT.: 70	ALTURA DE VUELO 120 metros	Nº DE FOTOGRAFÍAS 5039		
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS					
PX4D/A GISOFT		ELIPSOIDE: WGS 84		UTM, HUSO 19	

SITUACIÓN RELATIVA NACIONAL



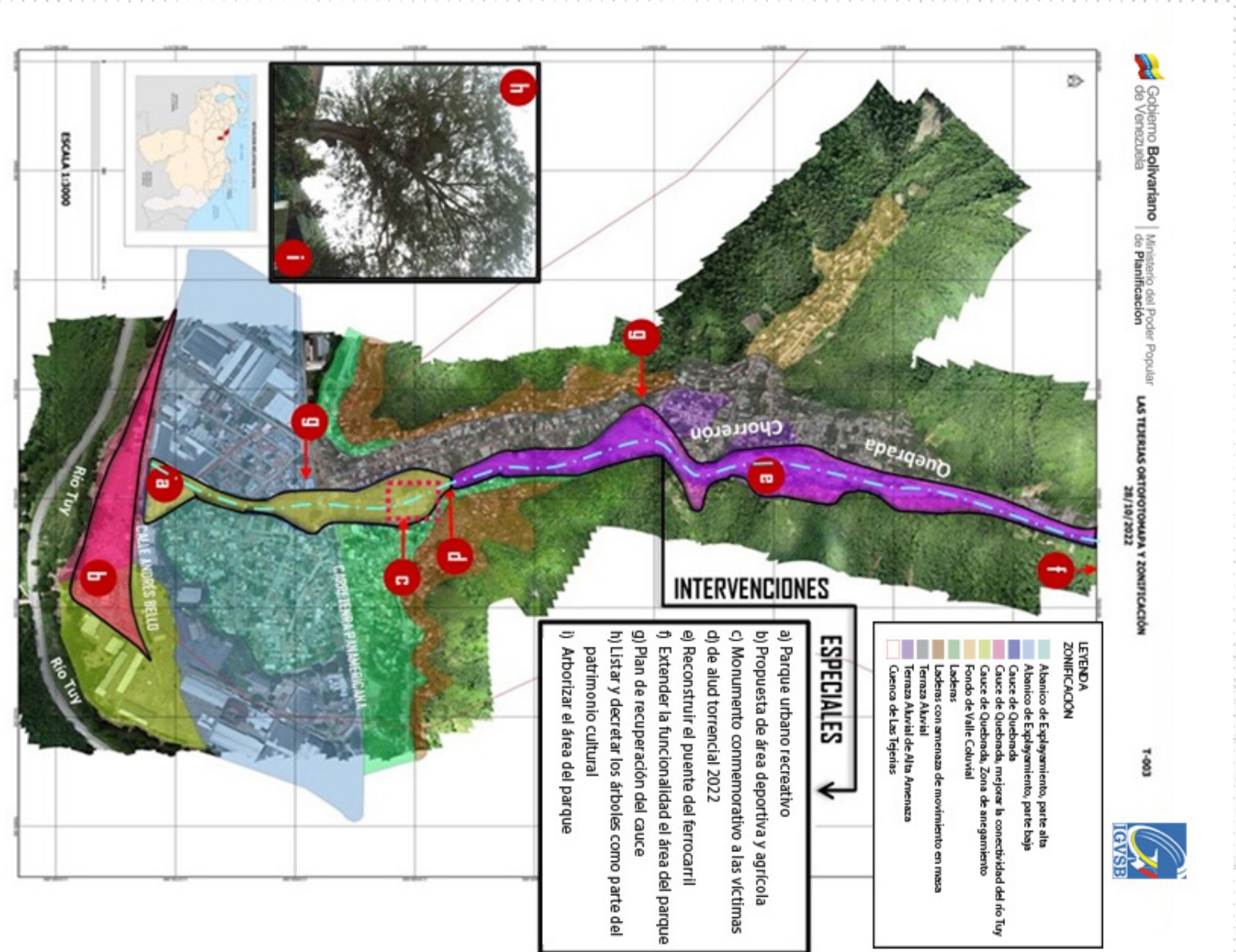
SITUACIÓN RELATIVA REGIONAL



SITUACIÓN RELATIVA LOCAL



4 Mapa de medidas de intervención

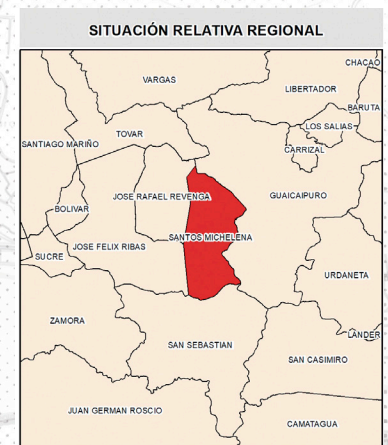


5 Mapa del Área Urbana de Las Tejerías

Se logró cubrir la totalidad del área urbanizada de Las Tejerías, para lo cual fue necesario realizar 46 despegues y aterrizajes desde 25 sitios distintos, acumulando 6.472 fotografías con tamaño promedio del pixel de 4,34 centímetros y una superficie total de 640 hectáreas.



ESTADO		MUNICIPIO		PARROQUIA	
ARAGUA		SANTOS MICHELENA		SANTOS MICHELENA	
SENSOR					
CAMARA DJI (DIGITAL) CMOS: 1 pulgadas		f: 8.8 mm		RESOLUCIÓN: 5.472 x 3.648 pixel 20 Megapixel	
DATOS DE CAPTURA					
GSD: 4,24 cm/pixel		TRASLAPOS LONG.: 80, LAT.: 70		ALTURA DE VUELO 120 metros	
				Nº DE FOTOGRAFÍAS 785	
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS					
SISTEMA DE NAVEGACIÓN RTK		ELIPSOIDE: WGS 84		UTM, HUSO 19	



5 Mapa del Área Urbana de Las Tejerías



6 Actualización cartográfica del cauce de La Quebrada Chorrerón

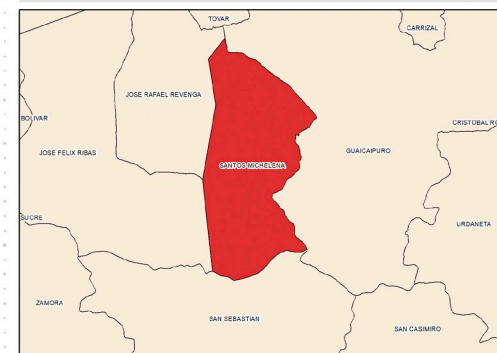
El 03 de octubre del año 2023, se ejecutó vuelo fotogramétrico de la sección de la quebrada Chorrerón, entre el sector El Beisbol y su desembocadura en el río Tuy, cubriendo una franja de 173 hectáreas como resultado del procesamiento de 594 fotografías aéreas.

ESTADO	MUNICIPIO	PARROQUIA	
ARAGUA	SANTOS MICHELENA	SANTOS MICHELENA	
SENSOR			
CAMARA DJI (DIGITAL) CMOS: 1 pulgadas	35 mm	RESOLUCIÓN: 8.192 x 5.460 pixel 45 Megapixel	
DATOS DE CAPTURA			
GSD: 3,49 cm/pixel	TRASLAPOS LONG.: 80%, LAT.: 70%	ALTURA DE VUELO 120 metros	Nº DE FOTOGRAFÍAS 594
REFERENCIAS GEOGRÁFICAS			
PIX4D	ELIPSOIDE: GRS 80	UTM, HUSO 19	

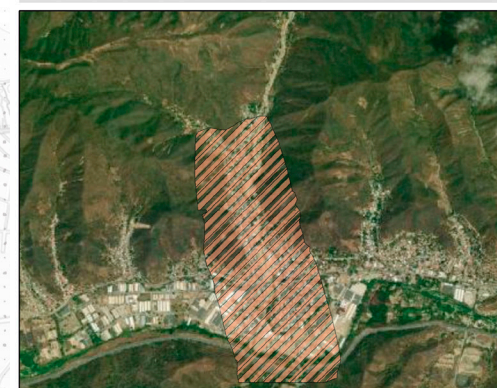
SITUACIÓN RELATIVA NACIONAL



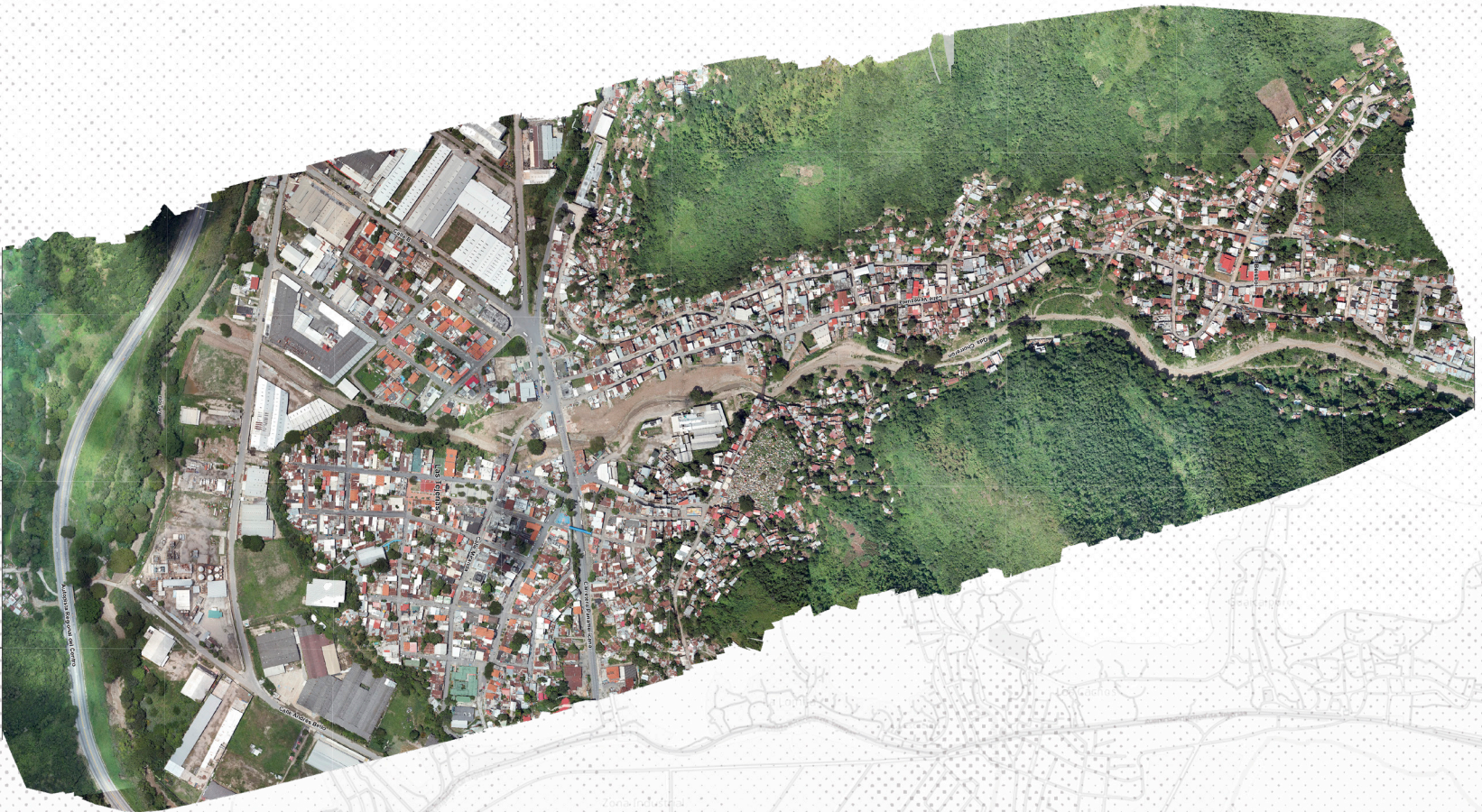
SITUACIÓN RELATIVA REGIONAL



SITUACIÓN RELATIVA LOCAL



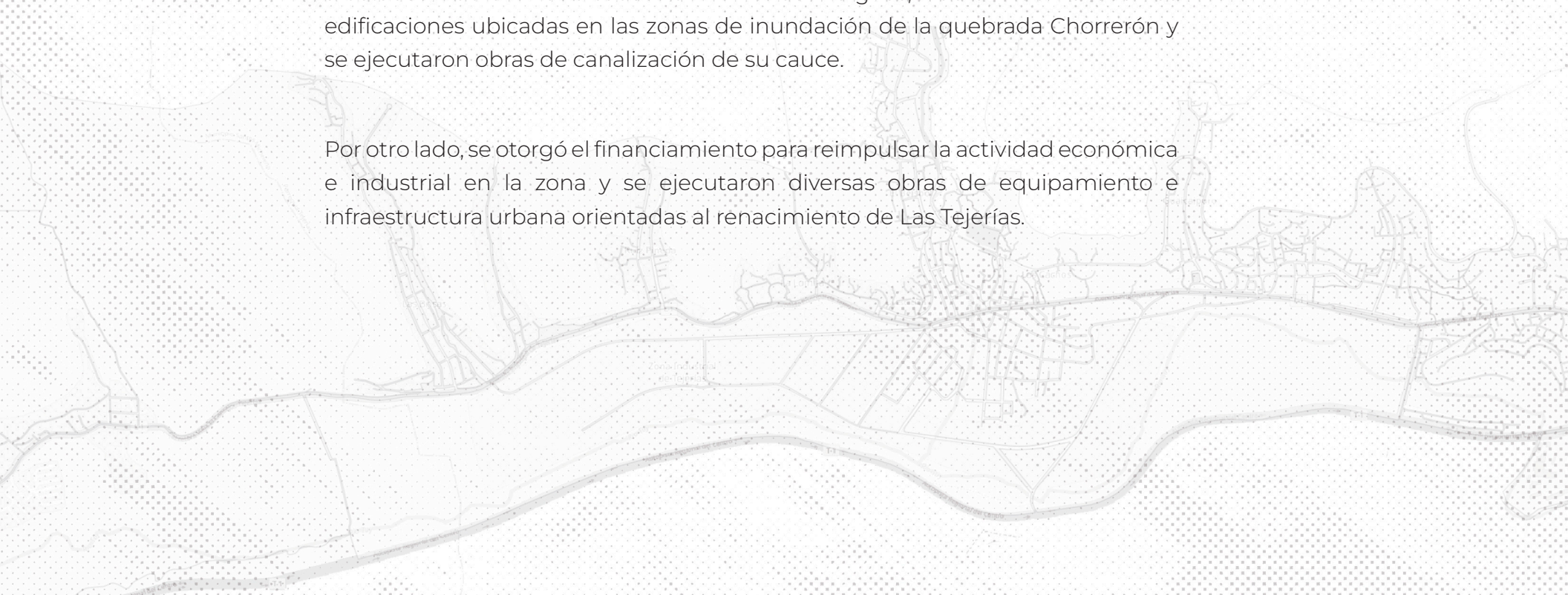
6 Actualización cartográfica del cauce de La Quebrada Chorrerón



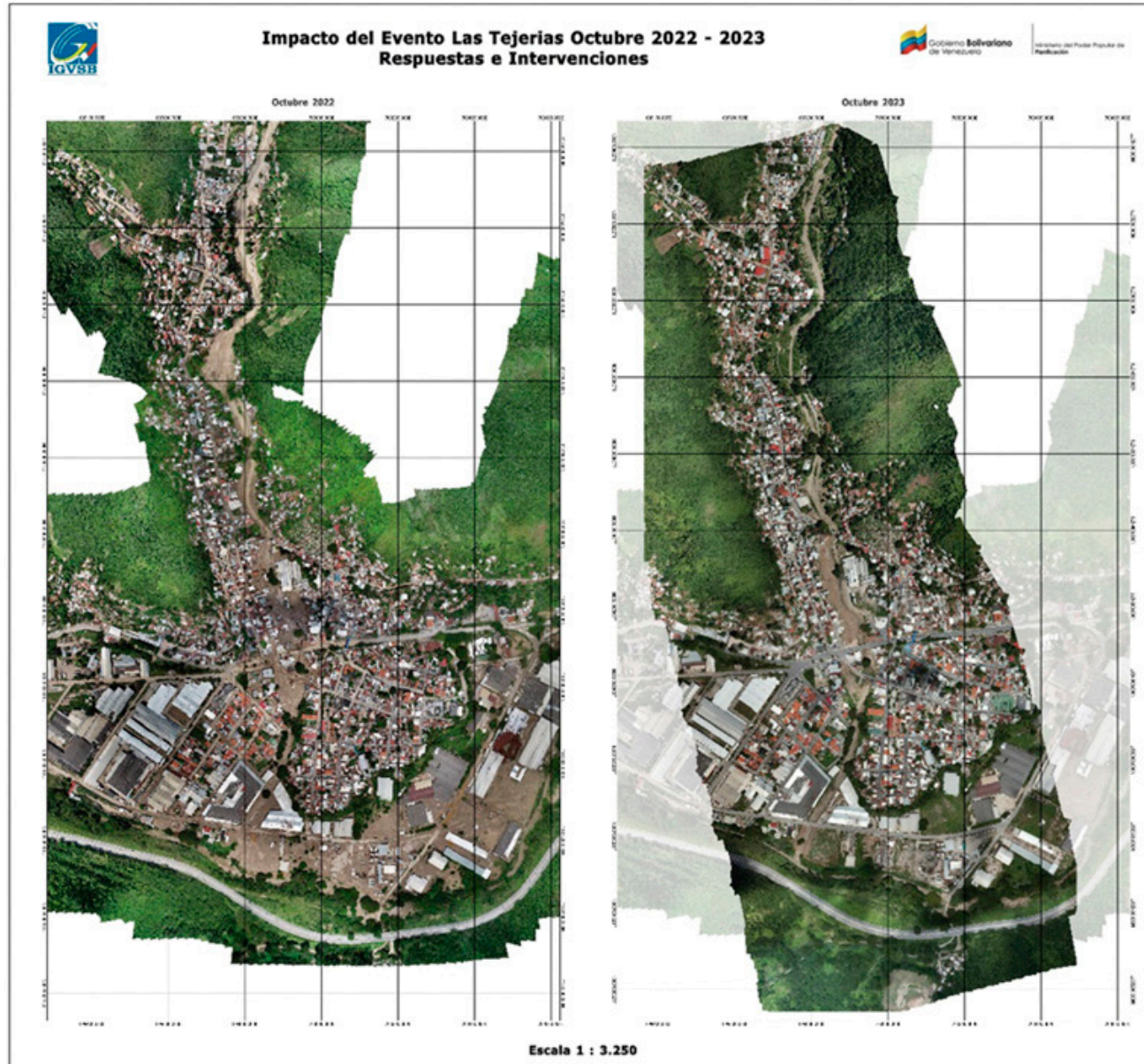
7 Cartografía del antes y después

En respuesta a la emergencia ocasionada por el evento climático, el Gobierno Revolucionario centró su esfuerzo en la atención de la población afectada y al saneamiento del área urbana de Las Tejerías. En este sentido, las familias afectadas fueron reubicadas en viviendas dignas, fueron demolidas las edificaciones ubicadas en las zonas de inundación de la quebrada Chorrerón y se ejecutaron obras de canalización de su cauce.

Por otro lado, se otorgó el financiamiento para reimpulsar la actividad económica e industrial en la zona y se ejecutaron diversas obras de equipamiento e infraestructura urbana orientadas al renacimiento de Las Tejerías.



7 Cartografía del antes y después



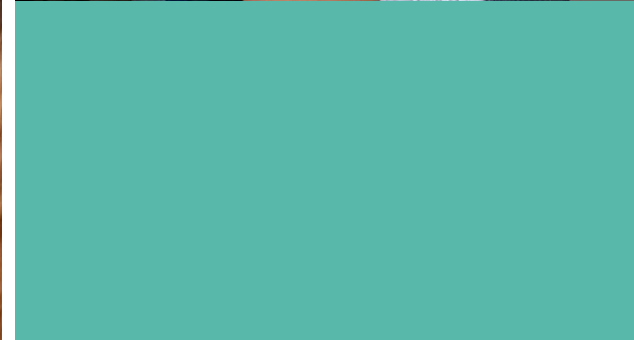
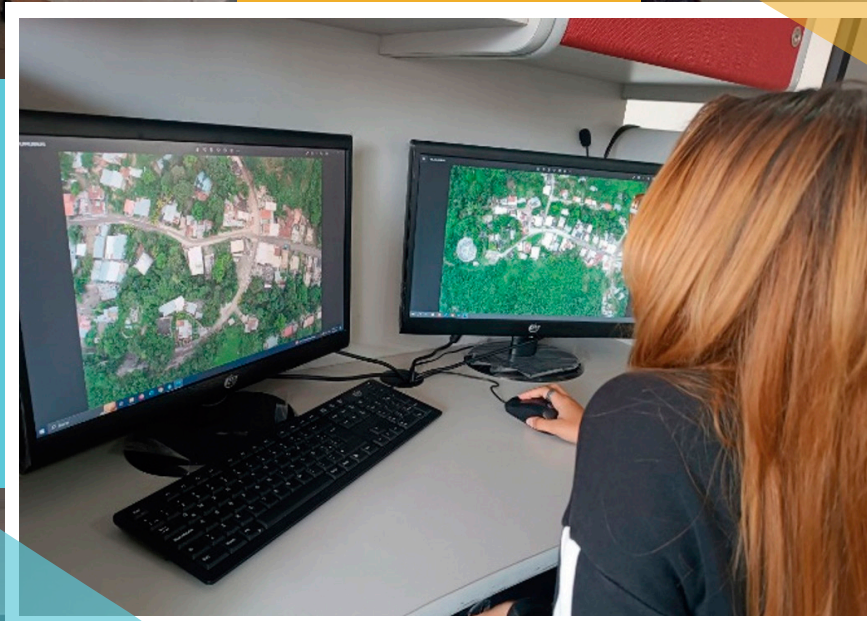
MEMORIA FOTOGRÁFICA

**del uso de vehículos aéreos no tripulados para
la elaboración de cartografía de las zonas
afectadas en Las Tejerías**



MEMORIA FOTOGRÁFICA

**del procesamiento de imágenes aéreas
de las zonas afectadas en Las Tejerías**



Realizado por:



Gobierno **Bolivariano**
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
de **Planificación**



Instituto Geográfico
de Venezuela
Simón Bolívar

OCTUBRE 2023



igvsb.simonbolivar



@mppplanifica



@igvsb



<http://igvsb.gob.ve>