

**DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES TÉCNICAS INHERENTES A LA  
EJECUCIÓN DEL PROYECTO "FORTALECIMIENTO DE LAS  
HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN CARTOGRÁFICAS Y  
TECNOLÓGICAS PARA EL DISTRITO DE BUENAVENTURA -  
DEPARTAMENTO DE VALLE DEL CAUCA" IDENTIFICADO CON EL  
CÓDIGO BPIN 2022761090121**

**TERCER INFORME PARCIAL DE VUELO FOTOGRAMÉTRICO**

**CONTRATO CP-PR-2023-088 CELEBRADO ENTRE ALIANZA PUBLICA  
PARA EL DESARROLLO INTEGRAL -ALDESARROLLO Y  
GEOMATICA MONCALEANO SÁENZ S.A.S.**

**SEPTIEMBRE 2023**

## TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción .....	5
2	Objetivo .....	5
3	Glosario .....	6
4	Área de estudio .....	7
5	Vuelos Fotogramétricos y toma datos Lidar .....	10
5.1	Área urbana .....	10
5.2	Centros poblados .....	14
5.2.1	Bajo Calima .....	15
5.2.2	Cisneros .....	16
5.2.3	Córdoba .....	17
5.2.4	Camino viejo - Km 40 .....	18
5.2.5	La Delfina .....	19
5.2.6	Katanga .....	20
5.2.7	Bendiciones .....	21
5.2.8	Triana .....	22
5.2.9	Villa Estela .....	23
5.2.10	El Salto .....	24
5.2.11	Zaragoza .....	25
5.2.12	El Crucero .....	26
5.2.13	San Cipriano .....	27
5.2.14	Umanes Mar .....	28
5.2.15	Campo hermoso .....	29
5.2.16	La Contra – Punta Soldado .....	30
5.2.17	Playa Pianguita – La Bocana .....	31
5.2.18	Agua Clara – Guaimia – Limones – San Marcos – Llano bajo – Sabaletas .....	32

5.2.19 Barrio Buenos Aires - Calle larga - Aeropuerto- La Balastrea -  
Zacarías 33

**LISTA DE ILUSTRACIONES**

<i>Ilustración 1 Área rural .....</i>	<i>9</i>
<i>Ilustración 2 Área cabecera municipal.....</i>	<i>9</i>
<i>Ilustración 3 Áreas Centros poblados.....</i>	<i>10</i>
<i>Ilustración 4 Cobertura imágenes, Cabecera municipal Buenaventura.....</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 5. Imagen Obtenida, Cabecera municipal Buenaventura.....</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 6 Cobertura imágenes, Zona Rural Buenaventura.....</i>	<i>12</i>
<i>Ilustración 7 Cobertura imágenes, Zona Rural Buenaventura.....</i>	<i>13</i>
<i>Ilustración 8 Imagen Obtenida, Zona Rural Buenaventura.....</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 9 Cobertura imágenes, Centro Poblado Bajo Calima .....</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 10. Imagen Obtenida, Centro Poblado Bajo Calima .....</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 11. Cobertura imágenes, Centro Poblado Cisneros.....</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 12. Imagen Obtenida, Centro Poblado Cisneros.....</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 13. Cobertura imágenes, Centro Poblado Córdoba .....</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 14. Imagen Obtenida, Centro Poblado Córdoba .....</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 15. Cobertura imágenes, Centro Poblado Camino viejo - Km 40.....</i>	<i>18</i>
<i>Ilustración 16. Imagen Obtenida, Centro Poblado Camino viejo - Km 40 .....</i>	<i>18</i>
<i>Ilustración 17. Cobertura imágenes, Centro Poblado La Delfina.....</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 18. Imagen Obtenida, Centro Poblado La Delfina.....</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 19. Cobertura imágenes, Centro Poblado Katanga .....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 20. Imagen Obtenida, Centro Poblado Katanga .....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 21. Cobertura imágenes, Centro Poblado Quebrada Bendiciones .....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 22. Imagen Obtenida, Centro Poblado Quebrada Bendiciones .....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 23. Cobertura imágenes, Centro Poblado Triana.....</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 24. Imagen Obtenida, Centro Poblado Triana.....</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 25. Cobertura imágenes, Centro Poblado Villa Estela .....</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 26. Imagen Obtenida, Centro Poblado Villa Estela .....</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 27. Cobertura imágenes, Centro Poblado El Salto .....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 28. Imagen Obtenida, Centro Poblado El Salto .....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 29. Cobertura imágenes, Centro Poblado Zaragoza.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 30. Imagen Obtenida, Centro Poblado Zaragoza.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 31. Cobertura imágenes, Centro Poblado El Crucero.....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 32. Imagen Obtenida, Centro Poblado El Crucero.....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 33. Cobertura imágenes, Centro Poblado San Cipriano .....</i>	<i>27</i>

<i>Ilustración 34. Imagen Obtenida, Centro Poblado San Cipriano .....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 35. Cobertura imágenes, Centro Poblado Umanes Mar .....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 36. Imagen Obtenida, Centro Poblado Umanes Mar .....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 37. Cobertura imágenes, Centro Poblado Campo hermoso .....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 38. Imagen Obtenida, Centro Poblado Campo hermoso .....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 39. Cobertura imágenes, Centros Poblados La Contra – Punta Soldado ....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 40. Imagen Obtenida, Centros Poblados La Contra – Punta Soldado .....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 41. Cobertura imágenes, Centros Poblados Playa Pianguita – La Bocana .</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 42. Imagen Obtenida, Centros Poblados Playa Pianguita – La Bocana .....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 43. Cobertura imágenes, Centros Poblados Agua Clara – Guaimia – Limones – San Marcos – Tatabro Mágico -Sabaletas .....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 44. Imagen Obtenida, Centros Poblados Agua Clara – Guaimia – Limones – San Marcos – Llano bajo - Sabaletas.....</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 45. Cobertura imágenes, Centros Poblados Barrio Buenos Aires - Calle larga - Aeropuerto- La Balastrea – Zacarías.....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 46. Imagen Obtenida, Centros Poblados Barrio Buenos Aires - Calle larga - Aeropuerto- La Balastrea – Zacarías .....</i>	<i>34</i>

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1 Extensión centros poblados .....</i>	<i>7</i>
---	----------



## **1 INTRODUCCIÓN**

En el marco del proyecto con el código BPIN 2022761090121, el cual tiene por objeto el “Fortalecimiento de las herramientas de planificación cartográficas y tecnológicas para el distrito de Buenaventura - Departamento de Valle del cauca”

Se describe el proceso de las actividades realizadas en el proceso de captura de vuelos fotogramétricos y toma de datos Lidar, para la generación de productos cartográficos a escala 1:5.000 para el área rural y escala 1:1.000, para el área de la cabecera municipal y 34 centros poblados del Municipio de Buenaventura; en el departamento de Valle del Cauca.

## **2 OBJETIVO**

En el presente documento, se describe la metodología utilizada por la empresa GMS SAS de toma de datos fotogramétricos (imágenes y LIDAR), sobre el municipio de Buenaventura Urbano, 34 centros poblados y la totalidad de su área Rural.

### 3 GLOSARIO

**Aerofotografía.** Imagen de la superficie terrestre captada mediante sensores fotográficos instalados a bordo de una plataforma aerotransportada.

**Altura.** Distancia vertical entre una superficie de referencia y un punto determinado.

**Cámara aérea digital.** Equipo fotográfico diseñado especialmente para tomar aerofotografías digitales desde una plataforma aérea. Posee un dispositivo CCD (Charged Coupled Device) de alta calidad métrica para capturar las imágenes. Pueden tomar diferentes tipos de productos: imágenes a Color RGB, Infrarroja NIR y Pancromática PAN.

**Clasificación automatizada.** Permite la definición a través de algoritmos computaciones basados en reglas de la clasificación de cada uno de los puntos producto de la toma de datos LiDAR.

**Clasificación manual.** Cada punto LIDAR puede tener asignado un código de clasificación que define el tipo de objeto que representa el reflejo del pulso láser. Es decir que se pueden clasificar en varias categorías por ejemplo suelo o terreno desnudo, parte superior de cubierta forestal y agua. Las clases se definen mediante códigos numéricos de enteros en los archivos LAS.

**Formato RINEX.** Receiver Independent Exchange Format, formato ASCII para almacenamiento e intercambio de datos GNSS rastreados y efemérides.

**Formato TIFF.** Tagged Image File Format, formato de archivo para imágenes que almacena la información mediante bloques o marcas que describen un atributo de la imagen o un desplazamiento en píxeles. Cada marca describe un atributo de la imagen o un desplazamiento desde el principio del fichero hasta una cadena de píxeles.

**Imagen digital.** Función discreta de la imagen analógica, tanto en las dimensiones geométricas, mediante la generación de celdas por muestreo equiespaciado de la superficie, como en sentido radiométrico, mediante la asignación de valores enteros denominados Niveles Digitales.

**IMU.** Dispositivo para la determinación de ángulos de giro en los ejes X, Y, Z en el momento exacto de la captura de una imagen digital. Está compuesto por tres acelerómetros, tres giroscopios de fibra óptica y un preprocesador electrónico de señales.

**LiDAR.** Por su definición en ingles *Light Detection and Ranging* o *Laser Imaging Detection and Ranging*), Corresponde a un dispositivo que permite la medición y detección de objetos o superficies mediante un emisor de pulsaciones láser. Si se usa sobre plataforma aerotransportada, puede obtener información tridimensional de la forma de la superficie de la tierra.

**Línea de vuelo.** Unión de los fotocentros de las fotografías aéreas pertenecientes a una faja.

**Plataforma giroestabilizante.** Es un soporte giroestabilizado para sensores aéreos, capaz de corregir los movimientos en los tres ejes (X, Y, Z) durante el vuelo a partir de sistemas hidráulicos de movimiento, su capacidad de nivelación permite asegurar la ortogonalidad de la imagen al momento de la toma.

**Resolución espacial.** Distancia de muestra del terreno (GSD) que registra un sensor generador de imágenes. Está directamente relacionado con la capacidad para identificar sobre la imagen objetos de la superficie terrestre.

**RGB.** Red (rojo), Green (verde), Blue (azul).

**Vuelo fotogramétrico.** Conjunto de fotografías aéreas obtenidas mediante un sensor o cámara fotogramétrica. Las fotografías son tomadas por líneas de vuelo o fajas garantizando traslapes longitudinal y trasversal para cubrir completamente, con modelos estereoscópicos un área determinada del territorio.

## 4 ÁREA DE ESTUDIO

Las áreas de estudio se encuentran ubicadas en el departamento de Valle del Cauca, correspondiente al área rural del Municipio de Buenaventura, con una extensión de 698.000 Ha; al área de la cabecera municipal con una extensión de 3.443 Ha y 34 centros poblados, las cuales se describe su extensión a continuación:

**Tabla 1 Extensión centros poblados**

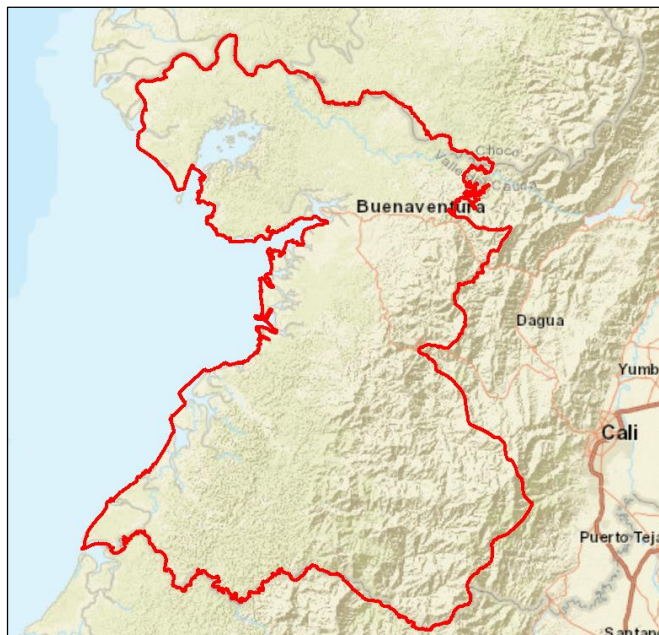
Centro Poblado	AREA (Ha)
AGUACLARA	40
BAJO CALIMA	55,9
BARRIO BUENOS AIRES	44,3

Centro Poblado	AREA (Ha)
BENDICIONES	15,1
CALLE LARGA - AEROPUERTO	5,2
CAMINO VIEJO - KM 40	13,7
CAMPO HERMOSO	20,2
CISNEROS	44,2
CÓRDOBA	44,1
EL CRUCERO	10,9
EL LIMONES	8,8
EL SALTO	18,1
GUAIMIA	29
JUANCHACO	55
KATANGA	17,7
LA BALASTRERA	3,7
LA BARRA	48,5
LA BOCANA	59,5
LA CONTRA	3,8
LA DELFINA	32,2
LADRILLEROS	59,6
LAS PALMAS	3,6
LLANO BAJO	21,5
PIANGUITA	16
PUNTA SOLDADO	4,2
QUEBRADA PERICOS	19,9
SABALETA	24,6
SAN CIPRIANO	20,1
SAN MARCOS	20,7
TRIANA	15,1
UMANE	8,9
VILLA ESTELA	14,1
ZACARÍAS	44,1
ZARAGOSA	23,5

**Fuente. Propia**

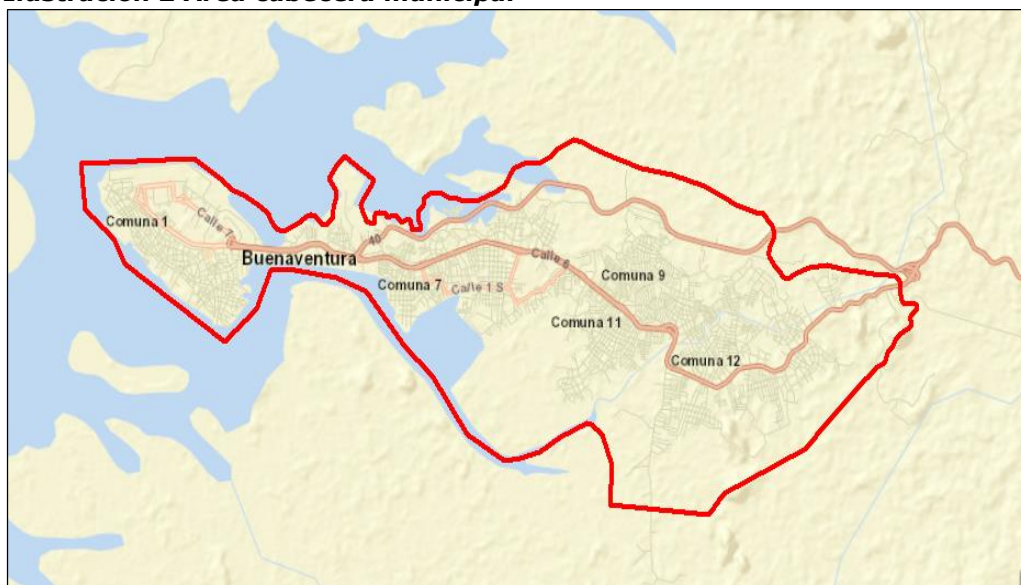


**Ilustración 1 Área rural**



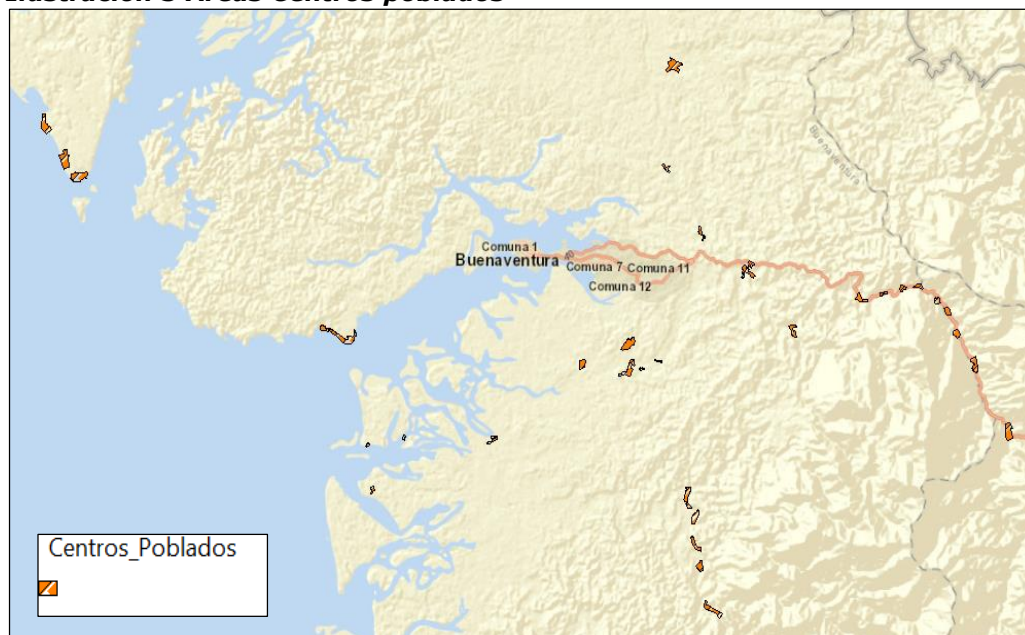
**Fuente. Propia.**

**Ilustración 2 Área cabecera municipal**



**Fuente. Propia.**

**Ilustración 3 Áreas Centros poblados**



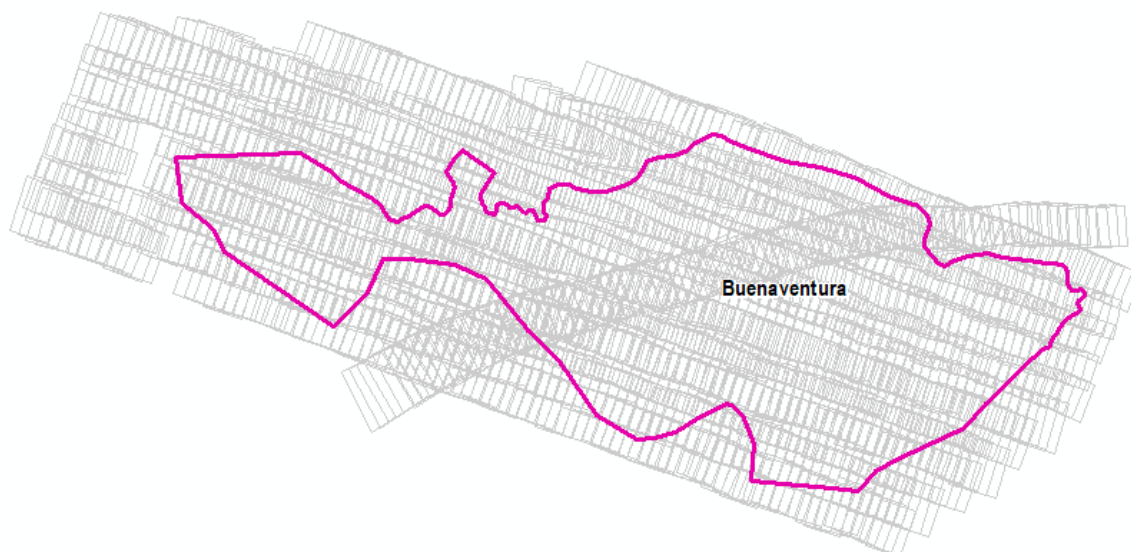
**Fuente. Propia.**

## **5 VUELOS FOTOGRAMÉTRICOS Y TOMA DATOS LIDAR**

### **5.1 ÁREA URBANA**

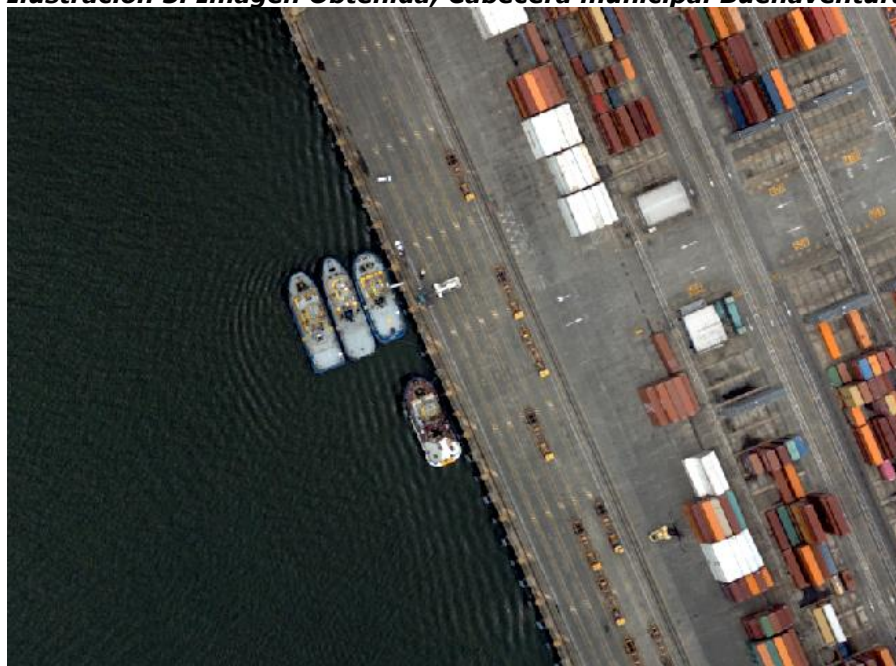
La cabecera municipal de Buenaventura fue volada con aeronave tripulada y sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento de 7196.6 has con 1053 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000, con los cuales ya se está adelantando el proceso de aerotriangulación.

***Ilustración 4 Cobertura imágenes, Cabecera municipal Buenaventura***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 5. Imagen Obtenida, Cabecera municipal Buenaventura***



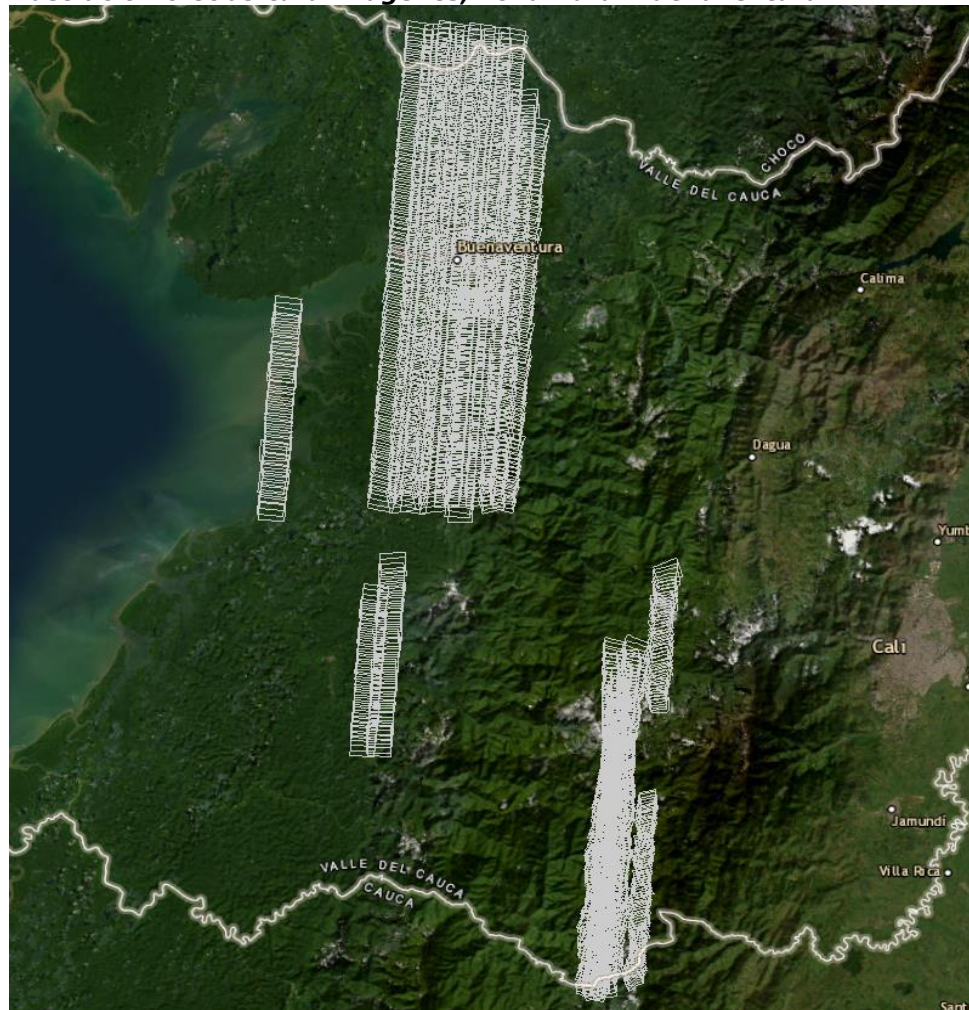
***Fuente. Propia.***



#### **5.1.1.1.1 Área rural (Avance 1)**

Se presenta un avance de los vuelos en el área rural del municipio de Buenaventura, también fueron tomados con aeronave tripulada y el sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento acumulado de aproximadamente el 80%, 558.000 hectáreas, aproximadamente con 6150 fotografías. La información capturada es consistente y dichos insumos son conformes a la especificación técnica vigente para escala 1: 5000, con los cuales ya se está adelantando el proceso de control de calidad de las imágenes.

***Ilustración 6 Cobertura imágenes, Zona Rural Buenaventura***



***Fuente. Propia.***

**Ilustración 7 Cobertura imágenes, Zona Rural Buenaventura**



**Fuente. Propia.**



***Ilustración 8 Imagen Obtenida, Zona Rural Buenaventura***



***Fuente. Propia.***

## **5.2 CENTROS POBLADOS**

A la fecha se ha realizado la toma de vuelo de los centros poblados utilizando aeronaves tripuladas y no tripuladas (UAV) equipadas con sistemas de captura de imágenes de alta resolución y tecnología LiDAR, ejecutada por un equipo multidisciplinario de expertos en fotogrametría, teledetección y cartografía para garantizar la calidad y precisión de los resultados obtenidos.

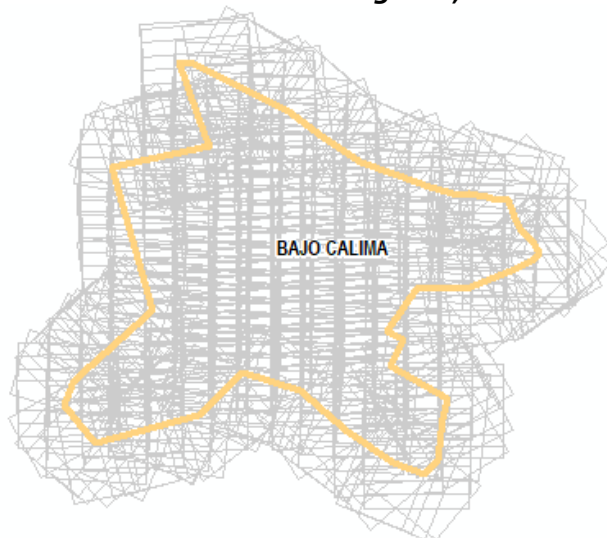
A partir de la planificación en donde se tuvieron en cuenta características geográficas, de extensión territorial y distribución urbana y rural, se ejecutaron los vuelos garantizando el cubrimiento total de las áreas de los centros poblados de forma homogénea, la captura simultánea de imágenes y LiDAR garantizando la coherencia y consistencia de los datos obtenidos, traslapos longitudinales, transversales y el GSD apropiado para la escala 1:1000 de acuerdo a las especificaciones técnicas vigentes.

A continuación, se relacionan los detalles de los centros poblados tomados.

### 5.2.1 Bajo Calima

El centro poblado Bajo Calima fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 115.1 has con 368 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 9 Cobertura imágenes, Centro Poblado Bajo Calima***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 10. Imagen Obtenida, Centro Poblado Bajo Calima***

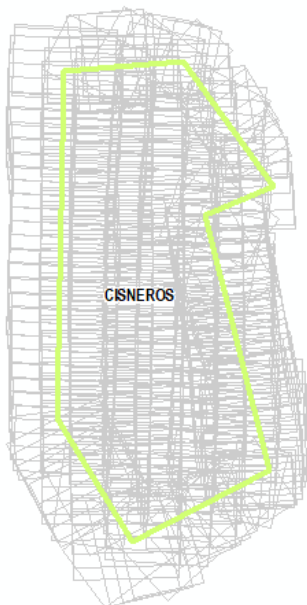


***Fuente. Propia.***

### 5.2.2 Cisneros

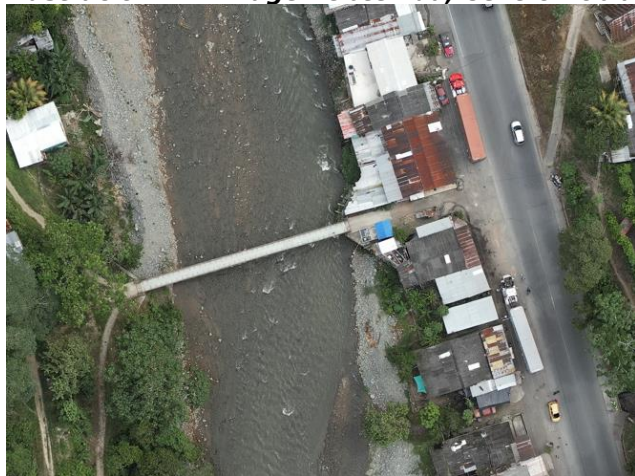
El centro poblado Cisneros fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 84.6 has con 274 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 11. Cobertura imágenes, Centro Poblado Cisneros***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 12. Imagen Obtenida, Centro Poblado Cisneros***



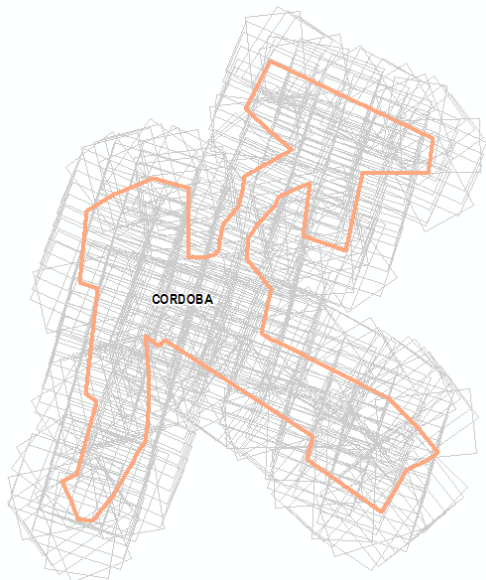
***Fuente. Propia.***



### 5.2.3 Córdoba

El centro poblado Córdoba fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 111.1 has con 361 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 13. Cobertura imágenes, Centro Poblado Córdoba***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 14. Imagen Obtenida, Centro Poblado Córdoba***

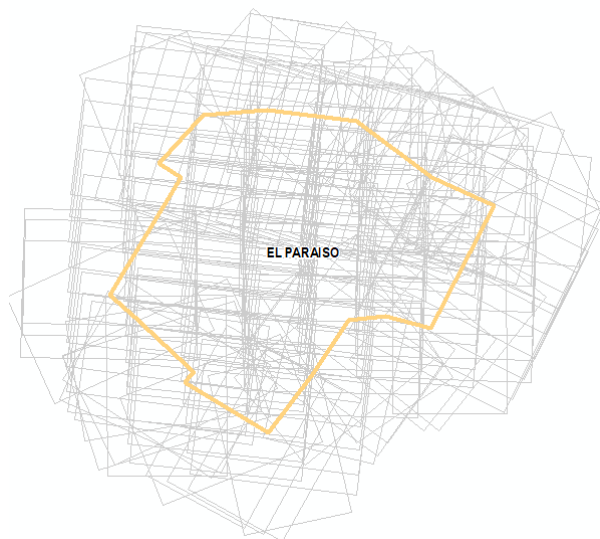


***Fuente. Propia.***

#### 5.2.4 Camino viejo - Km 40

El centro poblado Camino viejo - Km 40 (El Paraiso) fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 38.3 has con 128 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 15. Cobertura imágenes, Centro Poblado Camino viejo - Km 40***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 16. Imagen Obtenida, Centro Poblado Camino viejo - Km 40***

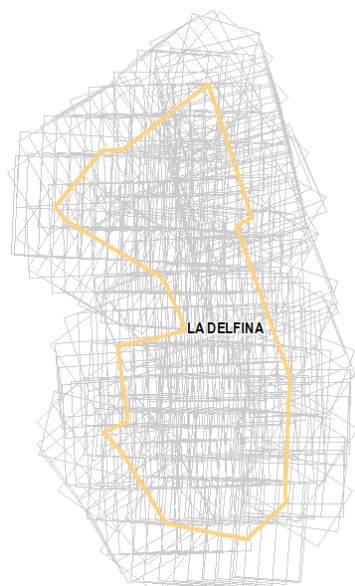


***Fuente. Propia.***

### 5.2.5 La Delfina

El centro poblado La Delfina fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 78.2 has con 249 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 17. Cobertura imágenes, Centro Poblado La Delfina***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 18. Imagen Obtenida, Centro Poblado La Delfina***



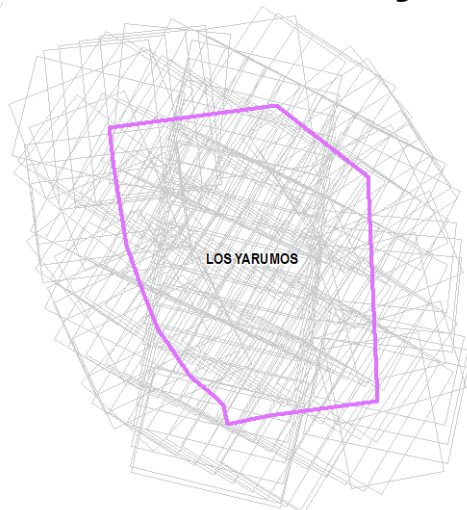
***Fuente. Propia.***



### 5.2.6 Katanga

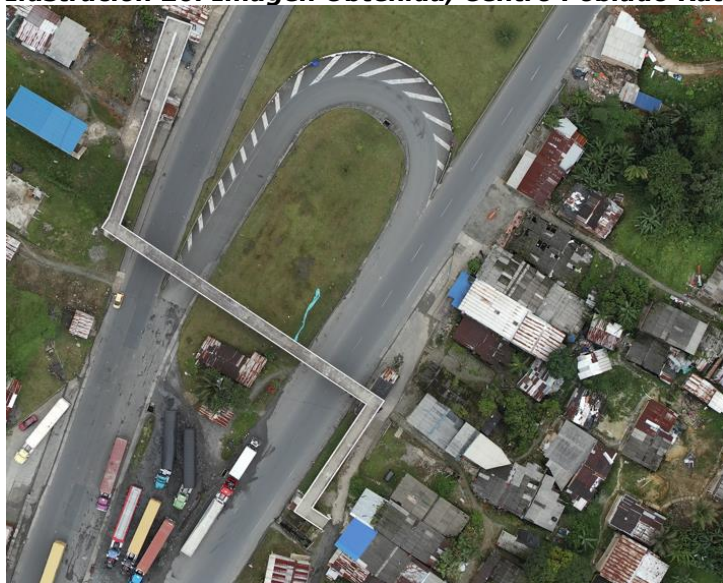
El centro poblado Katanga (Los Yarumos) fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 45.5 has con 143 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1: 1000.

***Ilustración 19. Cobertura imágenes, Centro Poblado Katanga***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 20. Imagen Obtenida, Centro Poblado Katanga***

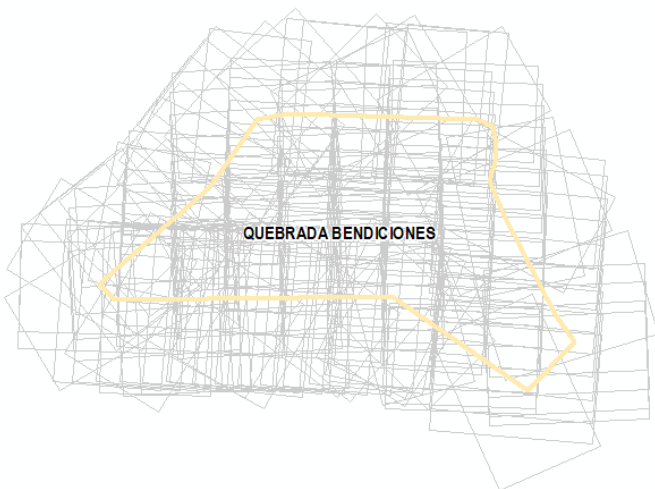


***Fuente. Propia.***

### 5.2.7 Bendiciones

El centro poblado Bendiciones (Quebrada Bendiciones) fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 42.8 has con 135 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 21. Cobertura imágenes, Centro Poblado Quebrada Bendiciones***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 22. Imagen Obtenida, Centro Poblado Quebrada Bendiciones***

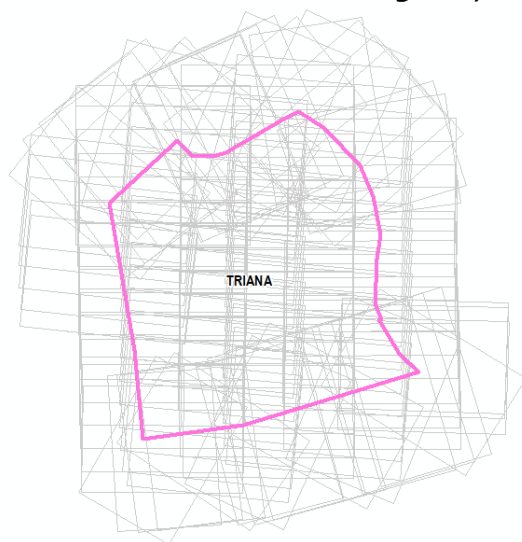


***Fuente. Propia.***

### 5.2.8 Triana

El centro poblado Triana fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 41.7 has con 111 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 23. Cobertura imágenes, Centro Poblado Triana***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 24. Imagen Obtenida, Centro Poblado Triana***



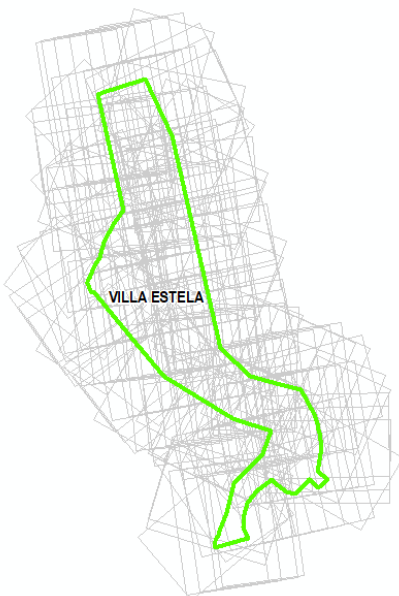
***Fuente. Propia.***



### 5.2.9 Villa Estela

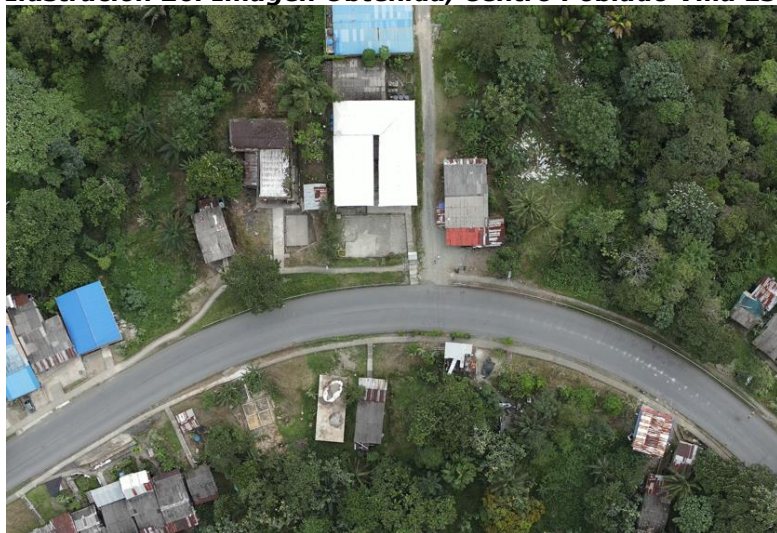
El centro poblado Villa Estela fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 53.0 has con 145 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 25. Cobertura imágenes, Centro Poblado Villa Estela***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 26. Imagen Obtenida, Centro Poblado Villa Estela***

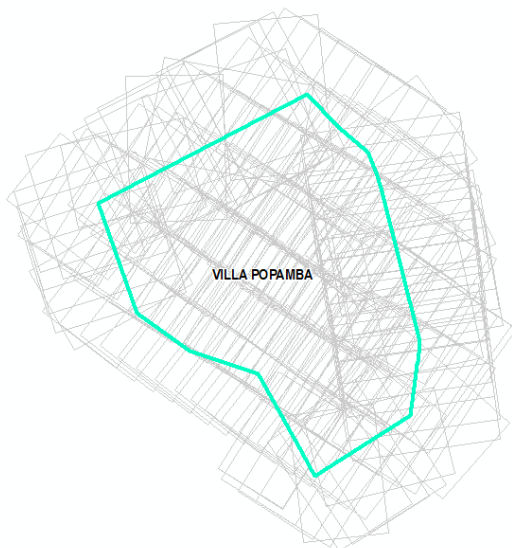


***Fuente. Propia.***

### 5.2.10 El Salto

El centro poblado El Salto (Villa Popamba) fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 43.0 has con 137 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 27. Cobertura imágenes, Centro Poblado El Salto***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 28. Imagen Obtenida, Centro Poblado El Salto***



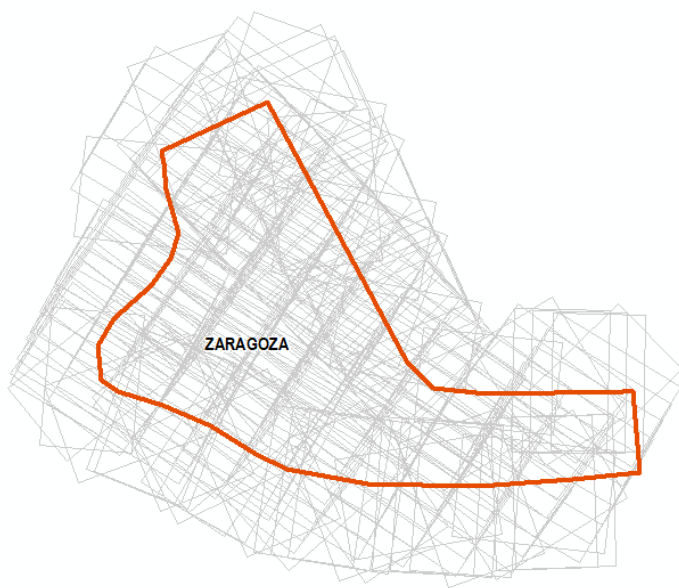
***Fuente. Propia.***



### 5.2.11 Zaragoza

El centro poblado Zaragoza fue volado con UAV y cámara ZenmuseP1, generando un cubrimiento de 56.7 has con 184 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 29. Cobertura imágenes, Centro Poblado Zaragoza***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 30. Imagen Obtenida, Centro Poblado Zaragoza***

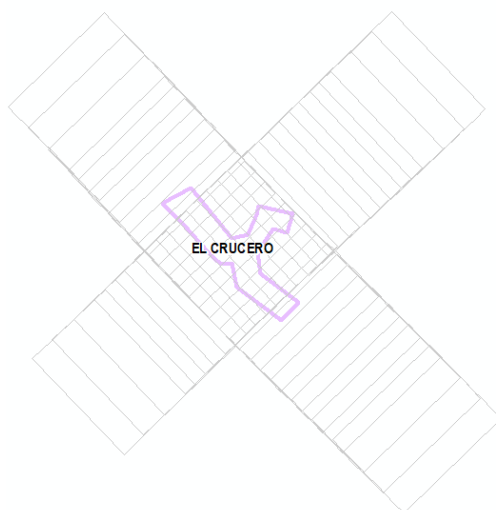


***Fuente. Propia.***

### 5.2.12 El Crucero

El centro poblado El Crucero fue volado con aeronave tripulada y sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento de 210.1 has con 32 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 31. Cobertura imágenes, Centro Poblado El Crucero***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 32. Imagen Obtenida, Centro Poblado El Crucero***

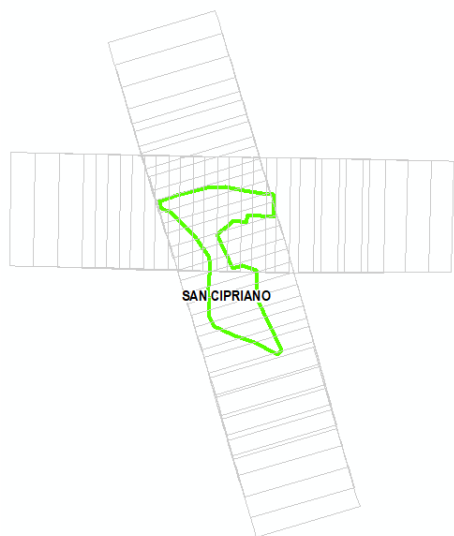


***Fuente. Propia.***

### 5.2.13 San Cipriano

El centro poblado San Cipriano fue volado con aeronave tripulada y sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento de 209.0 has con 36 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 33. Cobertura imágenes, Centro Poblado San Cipriano***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 34. Imagen Obtenida, Centro Poblado San Cipriano***



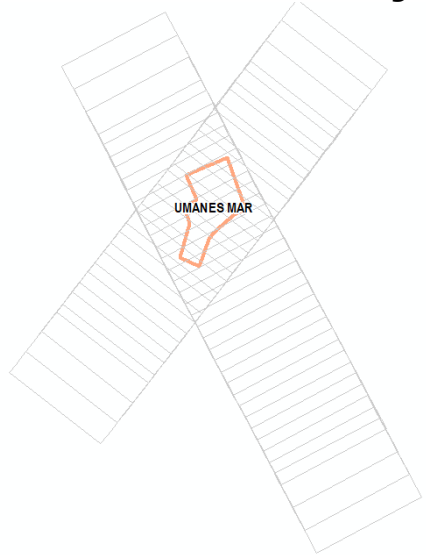
***Fuente. Propia.***



### 5.2.14 Umanes Mar

El centro poblado Umanes Mar fue volado con aeronave tripulada y sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento de 222.0 has con 35 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 35. Cobertura imágenes, Centro Poblado Umanes Mar***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 36. Imagen Obtenida, Centro Poblado Umanes Mar***

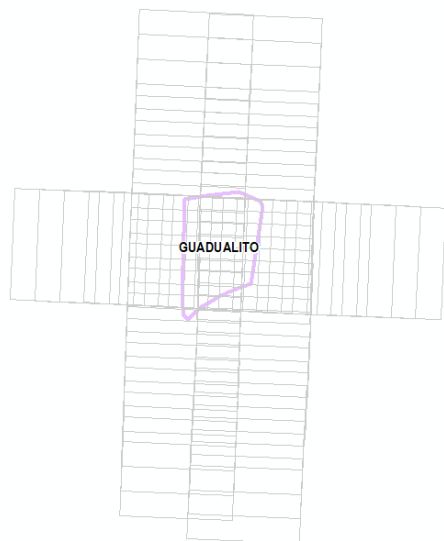


***Fuente. Propia.***

### 5.2.15 Campo hermoso

El centro poblado Campo hermoso (Gadualito) fue volado con aeronave tripulada y sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento de 289.3 has con 52 fotografías, garantizando la cobertura total del área del polígono DANE y las zonas de expansión urbana, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 37. Cobertura imágenes, Centro Poblado Campo hermoso***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 38. Imagen Obtenida, Centro Poblado Campo hermoso***

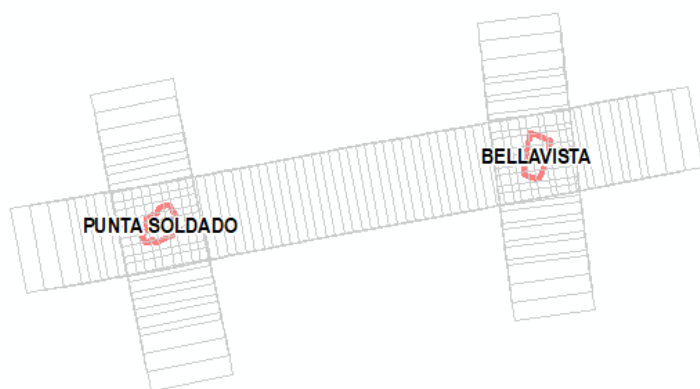


***Fuente. Propia.***

### 5.2.16 La Contra – Punta Soldado

Los centros poblados La Contra (Bellavista) – Punta Soldado fueron volados con aeronave tripulada y sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento de 402.9 has con 63 fotografías, garantizando la cobertura total de las áreas de los polígonos DANE y las zonas de expansión urbana de cada uno, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

**Ilustración 39. Cobertura imágenes, Centros Poblados La Contra – Punta Soldado**



**Fuente. Propia.**

**Ilustración 40. Imagen Obtenida, Centros Poblados La Contra – Punta Soldado**



**Fuente. Propia.**

### 5.2.17 Playa Pianguita – La Bocana

Los centros poblados Playa Pianguita – La Bocana (Punta Bazán) fueron volados con aeronave tripulada y sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento de 571.0 has con 112 fotografías, garantizando la cobertura total de las áreas de los polígonos DANE y las zonas de expansión urbana de cada uno, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

***Ilustración 41. Cobertura imágenes, Centros Poblados Playa Pianguita – La Bocana***



***Fuente. Propia.***

***Ilustración 42. Imagen Obtenida, Centros Poblados Playa Pianguita – La Bocana***



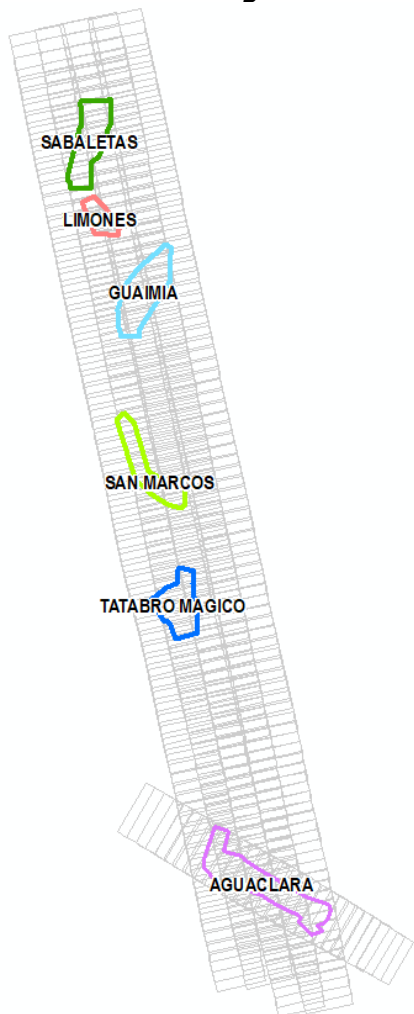
***Fuente. Propia.***



### 5.2.18 Agua Clara – Guaimia – Limones – San Marcos – Llano bajo - Sabaletas

Los centros poblados Agua Clara – Guaimia – Limones – San Marcos – Llano bajo (Tatabro Mágico) - Sabaletas fueron volados con aeronave tripulada y sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento de 1481.1 has con XX fotografías, garantizando la cobertura total de las áreas de los polígonos DANE y las zonas de expansión urbana de cada uno, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

**Ilustración 43. Cobertura imágenes, Centros Poblados Agua Clara – Guaimia – Limones – San Marcos – Tatabro Mágico -Sabaletas**



**Fuente. Propia.**



**Ilustración 44. Imagen Obtenida, Centros Poblados Agua Clara – Guaimia – Limones – San Marcos – Llano bajo – Sabaletas**

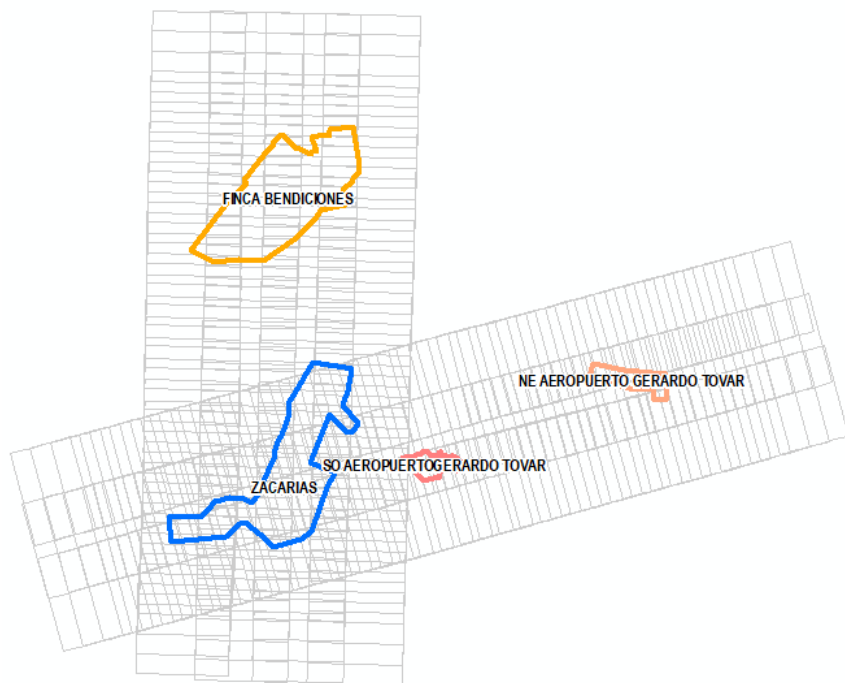


**Fuente. Propia.**

#### **5.2.19 Barrio Buenos Aires - Calle larga - Aeropuerto- La Balastrea – Zacarías**

Los centros poblados Barrio Buenos Aires (Finca Bendiciones) - Calle larga - Aeropuerto (Calle larga - Aeropuerto- La Balastrea (SO Aeropuerto Gerardo Tovar) – Zacarías fueron volados con aeronave tripulada y sensor Leica RDC 30 Citymapper, generando un cubrimiento de 1028.5 has con 231 fotografías, garantizando la cobertura total de las áreas de los polígonos DANE y las zonas de expansión urbana de cada uno, con insumos conformes a la especificación técnica vigente para escala 1:1000.

**Ilustración 45. Cobertura imágenes, Centros Poblados Barrio Buenos Aires - Calle larga - Aeropuerto- La Balastrea - Zacarías**



**Fuente. Propia.**

**Ilustración 46. Imagen Obtenida, Centros Poblados Barrio Buenos Aires - Calle larga - Aeropuerto- La Balastrea - Zacarías**



**Fuente. Propia.**



# GEOMATICA MONCALEANO SAENZ S.A.S.

NIT: 900.999.434 -5

Versión	Fecha Acción	Tipo de Modificación	Modificaciones	Elaboró	Revisó	Aprobó
01	Septiembre 2023	TI	Creación	Equipo Dirección proyectos	Director Proyecto	Directo Proyecto

\* TI-Texto Incluido, TE-Texto Eliminado, TM-Texto Modificado, TC-Texto Corregido, Ninguno