

## **Índice del Procesamiento:**

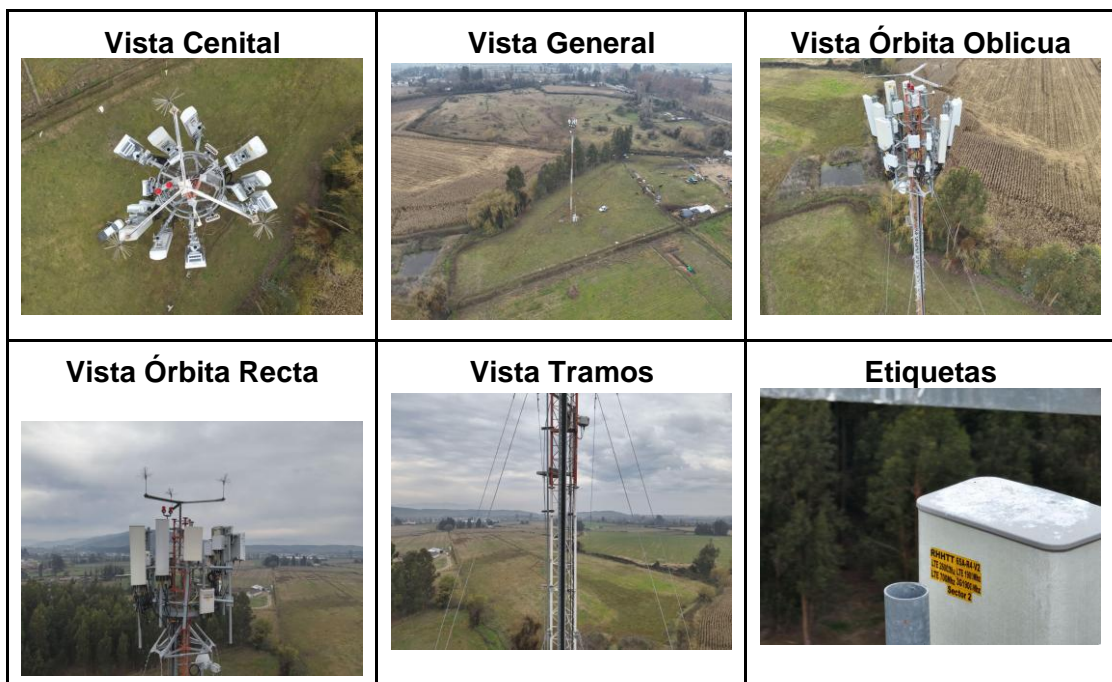
<b>Dividir vista de imágenes: .....</b>	<b>2</b>
<b>Creación de levantamiento y medición:.....</b>	<b>3</b>
<b>Creación de task: .....</b>	<b>7</b>
<b>Etiquetamiento en CVAT: .....</b>	<b>10</b>
<b>Proceso de Medición .....</b>	<b>13</b>
(00) Descargar imágenes de CVAT .....	14
(0) Pre-Proceso .....	15
(1) Calcular Azimuth antenas.....	16
(2) Calcular Ancho antenas.....	17
(3) Calcular Alto antenas .....	18
(4) Calcular Altura en Torre.....	20
1. Cálculo individual de alto en torre: .....	20
2. Cálculo general de alto en torre: .....	23
(5) Actualizar reporte desde excel .....	25
(6) Subir reporte a S3 .....	25
(7) Subir Imágenes de baja calidad.....	26
(8) Borrar archivos locales.....	26

## Dividir vista de imágenes:

Para comenzar el procesamiento hay que ordenar las imágenes en seis grupos distintos, estos grupos servirán para luego poder subirlos en la plataforma y realizar el procesamiento.

Los grupos son:

1. **Cenital:** Vista desde arriba, enfocándose en la parte superior de la torre.
2. **General:** Vista amplia que muestra la torre completa, se puede ver el inicio y final de la torre.
3. **Órbita Oblicua:** Vista desde un ángulo inclinado, que resalta tanto la altura como la forma tridimensional de la torre y cómo se inserta en su entorno.
4. **Órbita Recta:** Vista lateral desde un ángulo recto respecto al suelo, que destaca uno de los lados de la torre, mostrando su altura y estructura vertical de manera más frontal.
5. **Tramos:** Vista enfocada en secciones específicas de la torre, las imágenes recorren desde arriba hacia abajo
6. **Microondas:** Vista de las Antenas microondas, solo si la torre tiene.
7. **Etiquetas:** Todas las imágenes donde se puedan ver las etiquetas de las antenas o RRU.
8. **Mosaico:** Imágenes del entorno que rodea a la torre.



## Creación de levantamiento y medición:

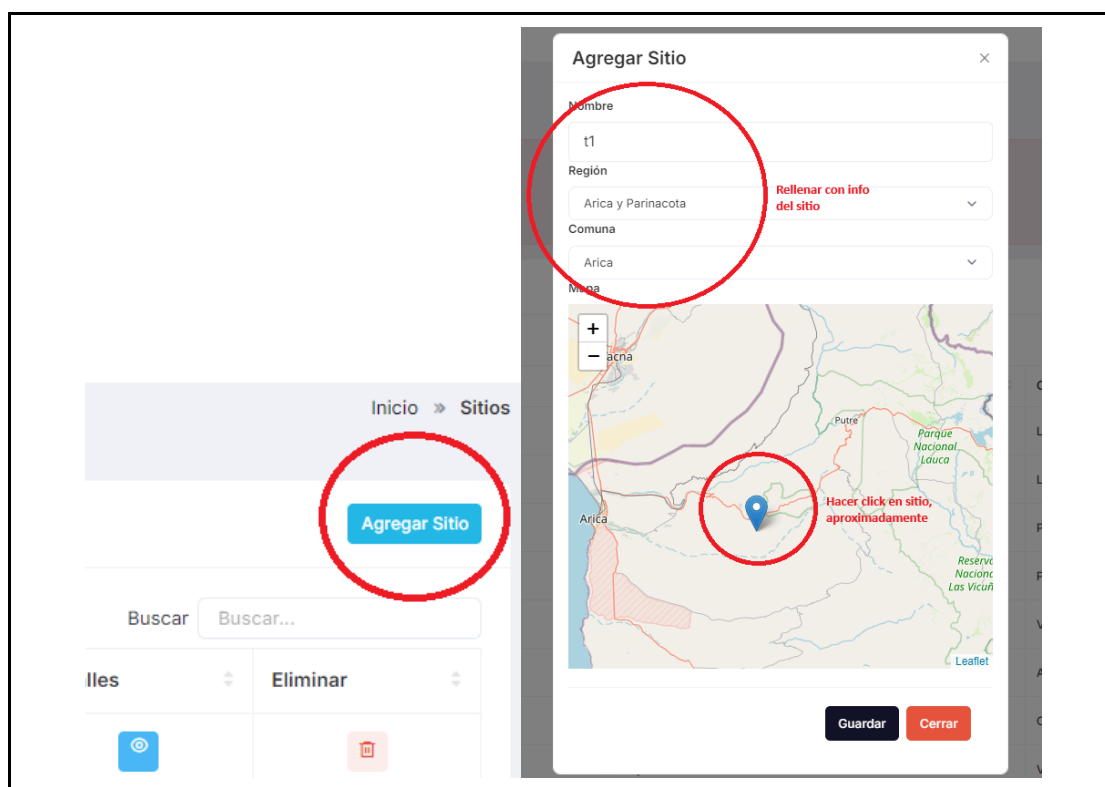
Luego de tener las vistas listas hay que ingresar a la plataforma de Adentu (<https://antenas.adentu.cloud/>), en donde se debe crear el levantamiento y medición de la torre.

Primero es importante saber cómo se organizan las torres en la plataforma, para poder crear o agregar nuevos levantamientos. La organización es la siguiente:

- **Torres:** En la plataforma organizamos todo por Torres, estos contienen toda la información de esta, comuna, región, altura, etc.
- **Levantamientos:** Las torres pueden tener varios levantamientos, que representan las veces que se ha procesado la torre, cuando estamos procesando una torre, se debe crear un nuevo levantamiento, que contendrá toda la información y mediciones.
- **Mediciones:** Dentro de los levantamientos tenemos las mediciones y estas son los grupos de imágenes que se usan para procesar y analizar las antenas. La cantidad y tipo de mediciones depende del procesamiento que se usará para medir las antenas. Si se procesa con el ScriptMNT.

Para agregar un nuevo levantamiento hay que:

1. Corroborar que la torre no esté creada, si este es el caso omitir el paso 2 y 3.
2. Si La Torre no está creado, hay que dirigirse a Torres, y agregar la torre nueva con la información pedida. (Las imágenes no están actualizada a la página actual)



3. Ya creada la torre ingresar a esta y crear el levantamiento que se encuentra al final de la página.

The image shows a web application interface. The top part is a sidebar with a blue button labeled 'Agregar Levantamiento' circled in red. Below it are search and report filters. The bottom part is a modal form titled 'Agregar Levantamiento' with a red circle around the input fields. The form contains the following fields: 'Descripción' (with a red label 'Información levantamiento'), 'Estado' (value 0), 'Tipo' (value 0), and 'Fecha' (value 15/08/2024). At the bottom of the modal are 'Guardar' and 'Cerrar' buttons.

4. Dentro del levantamiento se verán dos mediciones, donde hay que subir las imágenes, que son las siguientes:
- **Medición con procesamiento:** en esta medición solo subir las imágenes nos sirven para medir las antenas, generalmente son las siguientes vistas: cenital, órbita recta, MicroWaves y general. Si la torre tiene antenas a la mitad de la torre también subir tramos.
  - **Medición sin procesamiento:** subir todo el resto de las imágenes que no fueron subidas en el otro procesamiento.



**IMPORTANTE:** es crucial recordar tanto el ID de levantamiento con el ID de la medición ya que son necesarios para el ScriptMNT, estos están visibles en la plataforma.

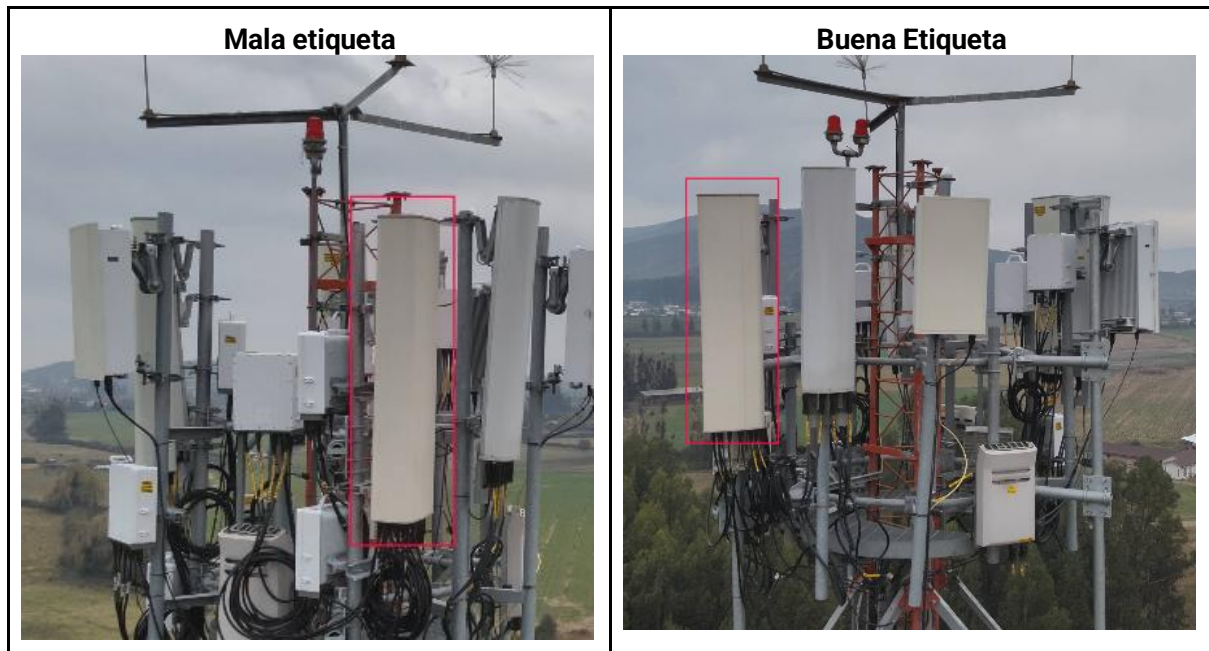
## Etiquetamiento en CVAT:

Antes de partir con el etiquetado es importante tener en cuenta que hay que etiquetar solamente una vez cada antena, no puede existir más de una etiqueta por antena. Si contando al ojo veo que hay 5 antenas, 5 cajas y 7 microwaves, debe haber la cantidad exacta de esas etiquetas 5 RFF, 5 RUU y 7 MRW. Los correspondientes nombres de las etiquetas son: para las antenas RFF, las cajas de las antenas RRU y las antenas microwave MRW. Etiquetar según corresponda.

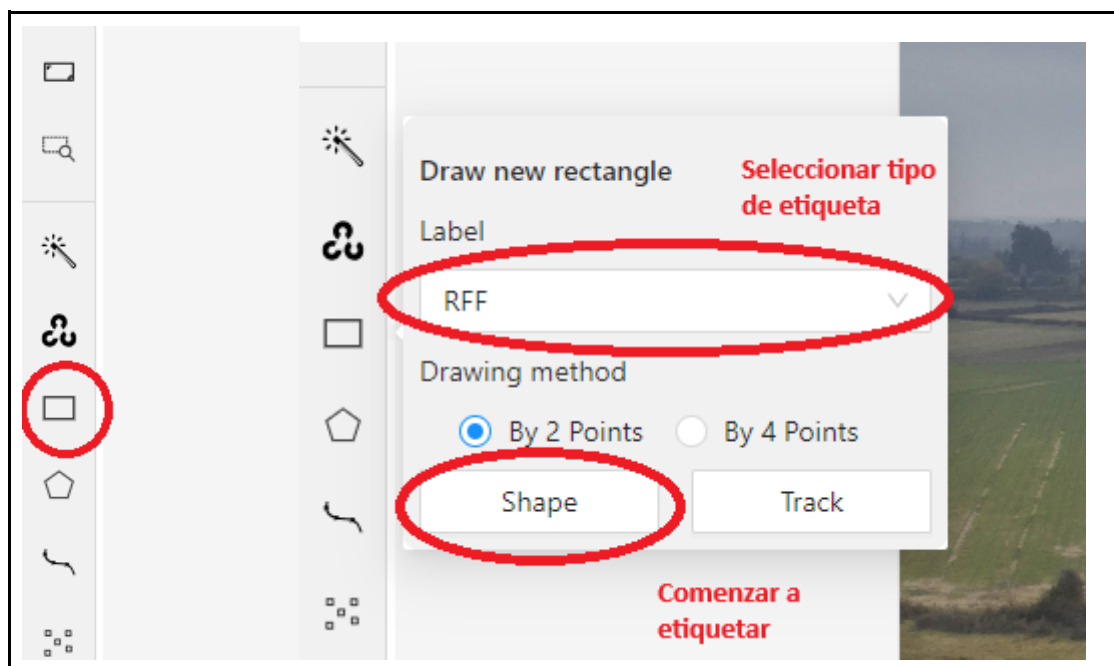
- Dirigirse a la tarea creada, abrirla con el botón Open, luego hacer click en “Job #”, para comenzar el etiquetado.

The screenshot displays the CVAT web interface. At the top, the project 'Atenas Entel' is shown with its description and an 'Issue Tracker' section. Below this, a list of tasks is visible, with task #212 '51-109' selected. The 'Open' button for this task is circled in red. Below the task list, the 'Jobs' section is shown, with 'Job #401' circled in red. The interface includes various filters and search options at the bottom of the task list.

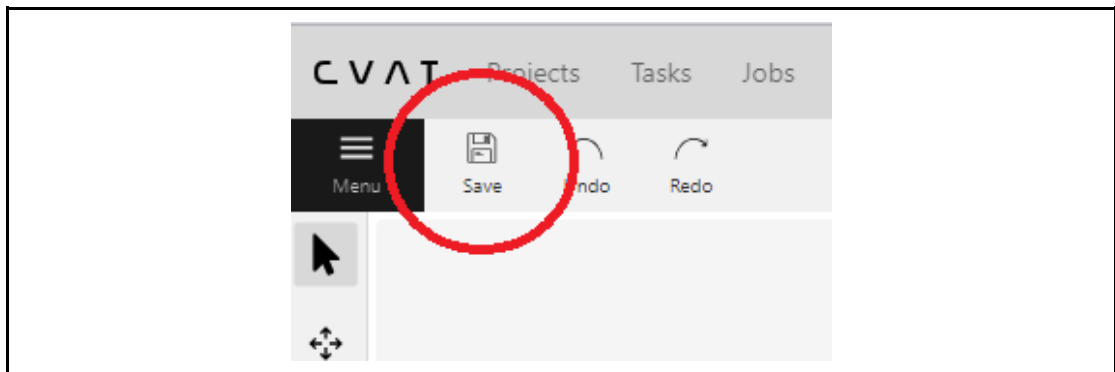
- b. Para etiquetar una antena hay que buscar la mejor vista de esta, lo ideal es que esta antena se vea de frente para que así en los siguientes pasos se pueda medir correctamente.(ver imagen de ejemplo). Si la antena no tiene una imagen con la vista de frente, etiquetarla igual, aunque la vista esté mala, para contabilizar la cantidad de antenas.



- c. Para etiquetar una antena hay que hacer click en el rectángulo que se encuentra a la izquierda, luego se abrirá una pestaña y en esta seleccionar el label que es el tipo de antena a etiquetar, seleccionar "By 2 Points" y apretar Shape. Por último en la imagen dibujar el rectángulo para así etiquetar a la antena.



- d. Asegurate siempre de guardar las etiquetas en la parte superior haciendo click en “Save”



- e. Una vez haya terminado, asegúrate de que el número de etiquetas sea el mismo de la cantidad de antenas que puedas contar y que exista una etiqueta por antena. Guarda y cierra cvat.



## Proceso de Medición

Correr el ejecutable del programa.

El programa debería correr normalmente.

```
SELECCIONE EL PASO A REALIZAR:  
00. Descargar imágenes de CVAT  
0. Pre-Proceso  
1.0. Calcular Azimuth antenas  
1.1. Calcular Caras Torre  
2. Calcular Ancho antenas  
3. Calcular Alto antenas  
4. Calcular Altura en Torre  
5. Actualizar reporte desde excel  
6. Subir reporte a S3  
7. Subir Imágenes de baja calidad  
8. Borrar archivos locales  
x. Salir del programa
```

```
Ingresa el paso a realizar: |
```

Como se ve en la imagen anterior el programa cuenta con 8 diferentes pasos.

## (00) Descargar imágenes de CVAT

Este paso descarga imágenes y metadatos desde una tarea en CVAT y los organiza en carpetas locales para su posterior procesamiento.

- Ingresa el ID de levantamiento e ID de medición correspondiente a la torre a procesar.
- El programa comenzará a descargar las imágenes de la medición indicada.

```
Ingresa el paso a realizar: 00
Conectando a http://3.225.205.173:8080...
Conexión exitosa!
Ingresa el ID del levantamiento: 51
Ingresa el ID de la medición: 109
Tarea encontrada: 51-109
Esperando la respuesta del servidor CVAT...
Esperando la respuesta del servidor CVAT...
Esperando la respuesta del servidor CVAT...
Esperando la respuesta del servidor CVAT...
Respuesta del CVAT recibida!
Comenzando a descargar 51-109.zip (134.53 MB)...
Por favor, espere...
Descargado 28.39 MB de 134.53 MB
```

```
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151225_0074_V.txt
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151224_0073_V.txt
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151219_0069_V.txt
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151241_0087_V.txt
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151211_0062_V.JPG
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151237_0084_V.JPG
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151223_0072_V.txt
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151218_0068_V.JPG
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151230_0078_V.JPG
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604154846_0404_V.txt
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151210_0061_V.JPG
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151240_0086_V.JPG
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604151243_0089_V.JPG
extracting: torres/51-109/obj_train_data/51/109/images/DJI_20240604154848_0405_V.JPG
torres/51-109/obj_train_data/51/109/images
100%|
Imágenes descargadas exitosamente!
```

## (0) Pre-Proceso

En este paso se selecciona una imagen cenital (vista superior) y se calcula la relación de píxeles a centímetros para la imagen, que será utilizada en pasos posteriores. Es importante que antes de correr este paso identifique dentro de las imágenes descargadas, la imagen cenital en donde se pueda ver la mayor cantidad de antenas y te acuerdes del nombre.

- Seleccionar la Imagen Cenital: Se abrirá una ventana de selección de archivos. Navega por tu sistema de archivos y selecciona la imagen cenital que identificaste previamente.
- Seleccionar Centro de la torre en la Imagen Cenital
- Ingresar Distancia de Referencia: El programa pedirá ingresar una medida referencial en centímetro que conozcas dentro de la imagen referencial. Cuando identifiques la imagen cenital, también asegúrate de que esta contenga un elemento del cual conozcas su medida.
- Por último, se abrirá la imagen en donde tendrás que seleccionar con dos puntos apretando la tecla "c" en dos puntos en la imagen, la distancia de la medida dada anteriormente. Debes poner el mouse en el punto y apretar la tecla "c".

```
Ingrese el paso a realizar: 0
Ingrese el ID del levantamiento: 51
Ingrese el ID de la medición: 109
Modelo: M3T
Calculando relación pixeles a cm...
Ingrese la distancia en cm entre los puntos de referencia: 37
```



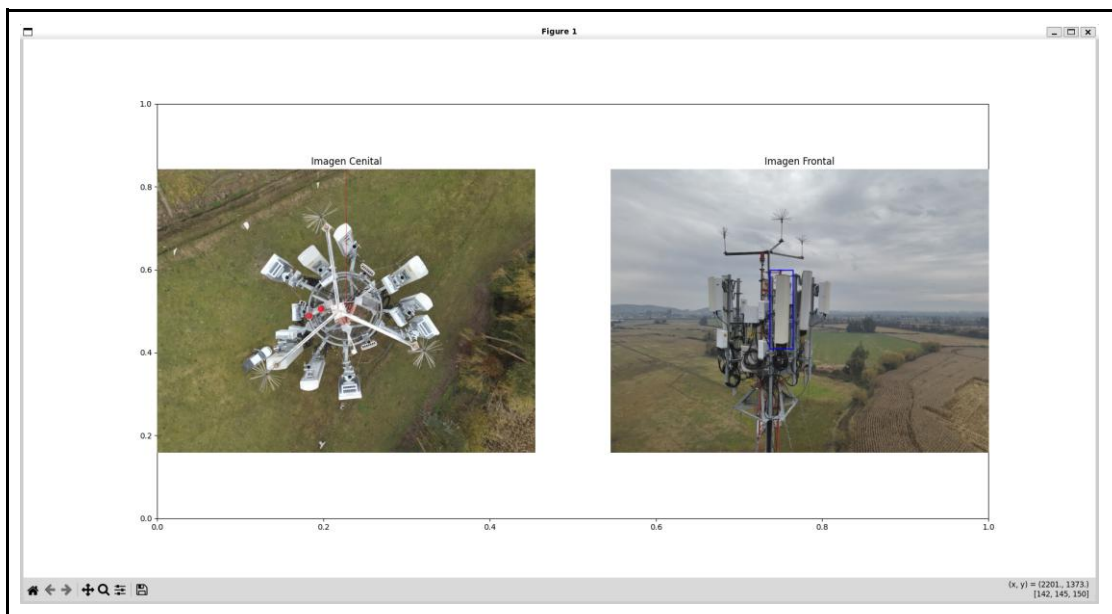
Esta caja tiene una medida de 37 cm, que se puede usar si está en la vista cenital



## (1.0) Calcular Azimuth antenas

Este paso calcula el azimuth o ángulo de las antenas utilizando la imagen cenital y una imagen frontal.

- Se abrirá una ventana con la imagen cenital y la imagen frontal de referencia con la antena que se está midiendo, deberás seleccionar en la imagen cenital la ubicación de esta antena.
- Si la antena no está visible, apretar la tecla “n” y se seguirá a la siguiente antena.



Al momento de apretar la tecla “c”, con el mouse en la posición del centro de la antena para identificar dónde está, la ventana se cerrará y se abrirá una nueva ventana con la siguiente antena. Si se apreta la tecla “n” pasara lo mismo.

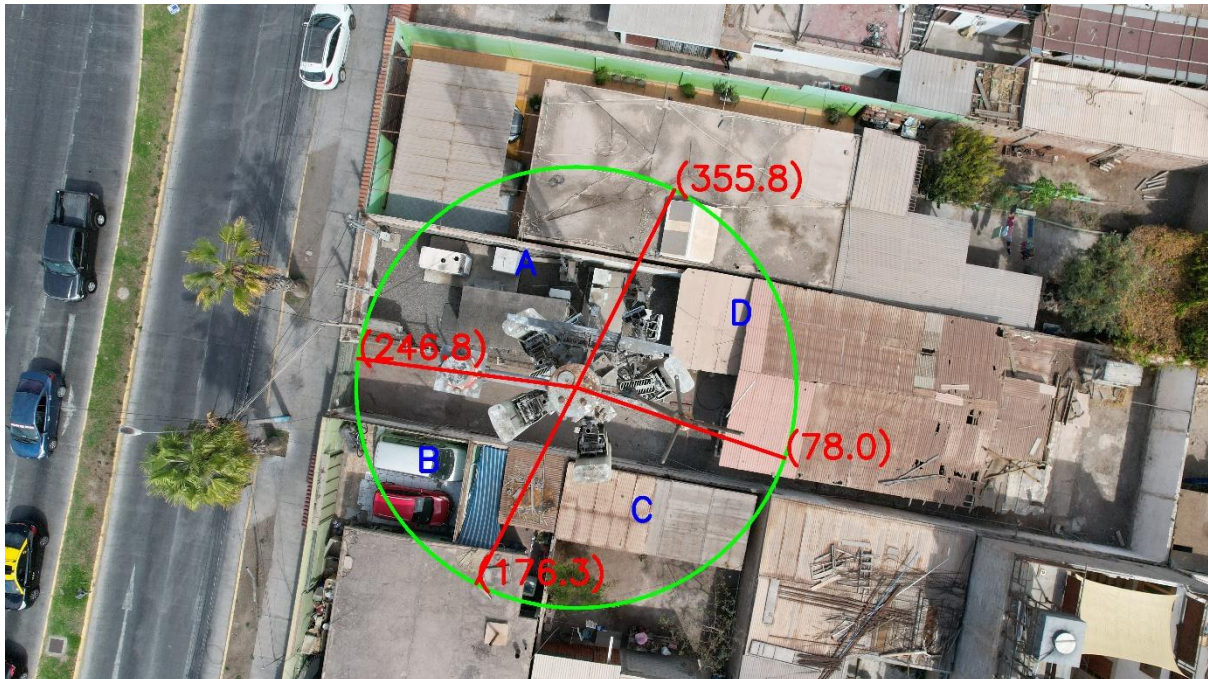
- Al terminar de calcular el azimuth o ángulo, el reporte.json se actualizará con los nuevos datos al igual que el excel que contiene la misma información que el json.

Hay que calcular todas las antenas para que el progreso se vaya guardando, si el programa se cierra antes, no se guardará nada en los archivos. Es importante tener en cuenta que se sobrescribirá todo los datos anteriores que existan del azimuth de las antenas.

## (1.0) Calcular Caras

Debes seleccionar 4 caras en donde se puedan dividir las antenas según donde están mirando.

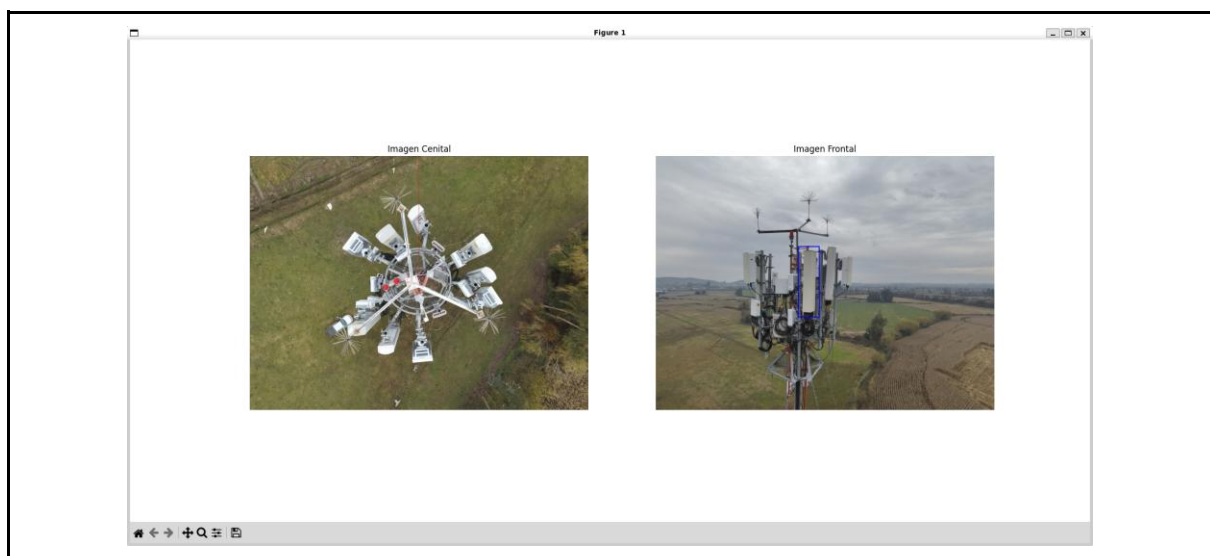
Dentro en la línea verde del círculo verde debes seleccionar en sentido horarios los puntos que dividen las 4 caras. Como se ve en la imagen de abajo donde interseca la línea azul con el círculo verde, es donde debes seleccionar los puntos, pero para las caras correspondientes a la torre.



## (2) Calcular Ancho antenas

Este paso calcula el ancho de las antenas en las imágenes seleccionadas, basándose en la relación de píxeles a centímetros calculada previamente. El proceso es similar al del cálculo del Azimut pero hay que seleccionar el ancho de la antena con dos puntos.

- Se abrirá una ventana con la imagen cenital y la imagen frontal de referencia con la antena que se está midiendo, deberás seleccionar el ancho de la antena en la imagen cenital.
- Si la antena no está visible, apretar la tecla “n” y se seguirá a la siguiente antena.



Al momento de hacer seleccionar el primer punto se marcará un punto rojo, luego de seleccionar el segundo la ventana se cerrará y se abrirá una nueva ventana con la siguiente antena. Si se aprieta la tecla “n” se cerrará la ventana y se pasará a la siguiente. El punto se selecciona poniendo el mouse donde irá el punto y apretando la tecla “c”.

- Al terminar de calcular el ancho en todas las antenas el reporte.json se actualizará con los nuevos datos al igual que el excel que contiene la misma información que el json.

**IMPORTANTE:** Puede que algunas veces al seleccionar el primer punto, no se marque el punto rojo, esto significa que no se identificó y hay que hacerlo de nuevo. Hay que calcular todas las antenas para que el progreso se vaya guardando, si el programa se cierra antes, no se guardará nada en los archivos. Es importante tener en cuenta que se sobrescribirá todo los datos anteriores que existan del ancho de las antenas.



### (3) Calcular Alto antenas

Este paso calcula la altura de las antenas en la torre utilizando las imágenes y la relación de píxeles a centímetros. Para este paso hay que tener todas las medidas del ancho de las antenas correctamente calculadas y corregidas.

- a. Se abrirá una ventana con la imagen de la antenna, lo primero que hay que hacer es seleccionar el ancho de la antenna, cuando ya se haya seleccionado el ancho, se cerrará la ventana.



- b. Luego se abrirá nuevamente la ventana con la misma imagen y se deberá seleccionar el alto de la antenna.



- c. Se cerrará la ventana y se repetirá el paso con la siguiente antena.
- d. Si existen etiquetas donde la antena no se ve de frente, porque quedó mal etiquetada o no existía una mejor vista, apretar “n” en la primera ventana donde pide seleccionar el ancho, luego “n” en la segunda ventana donde pide al alto y se seguirá con la siguiente antena.

**Antena mal etiquetada, donde no se podrá calcular alto correctamente**



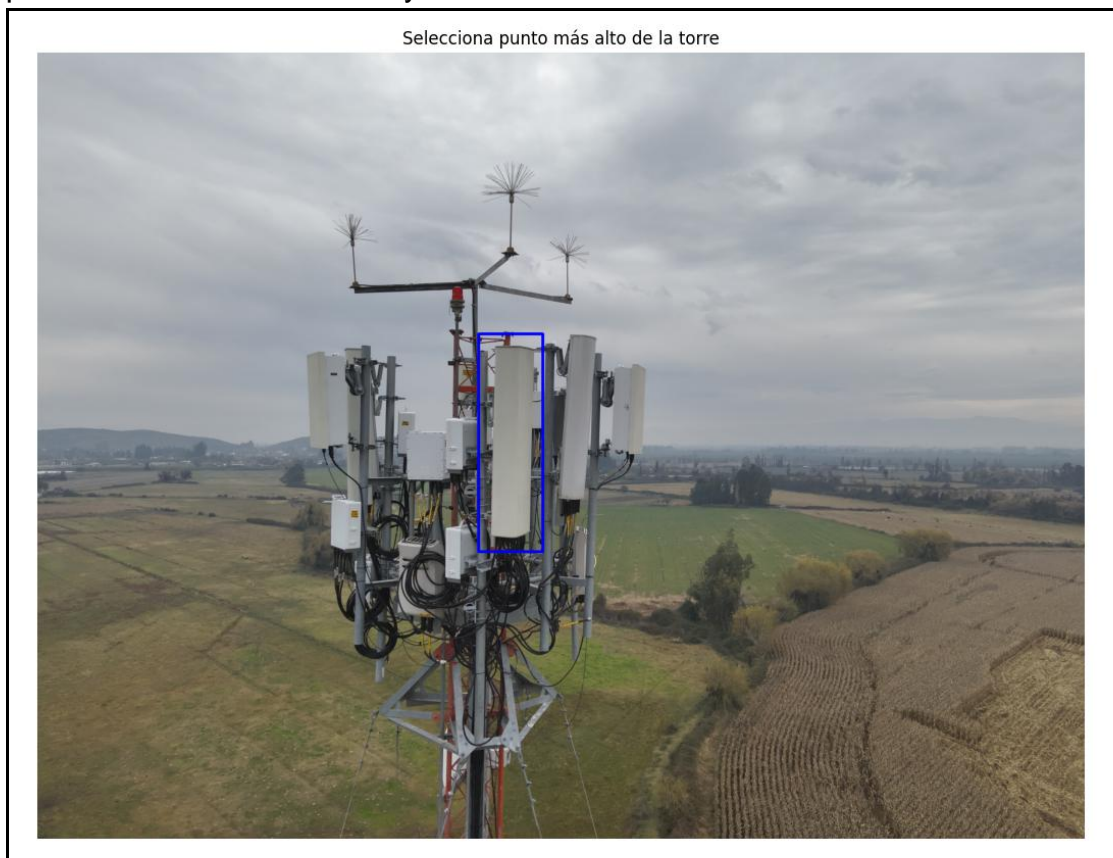
**IMPORTANTE:** Puede que algunas veces al seleccionar el primer punto, no se marque el punto rojo, esto significa que no se identificó y hay que hacerlo de nuevo. Hay que calcular todas las antenas para que el progreso se vaya guardando, si el programa se cierra antes, no se guardará nada en los archivos. Es importante tener en cuenta que se sobrescribirá todo los datos anteriores que existan del alto de las antenas.



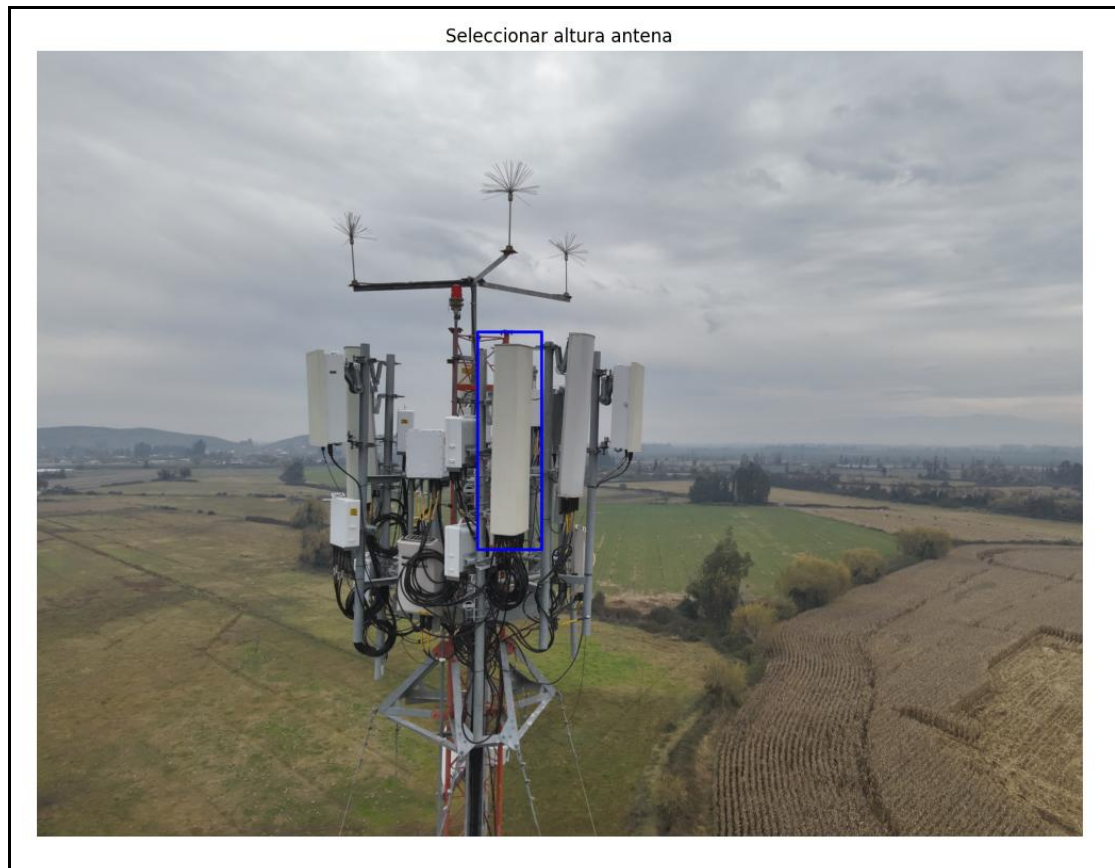
#### (4) Calcular Altura en Torre

Este cálculo se ejecuta para calcular la altura de la antena en la torre para la mayoría de las antenas, **lo importante en tener en cuenta es que en la imagen frontal de la antena se pueda ver la parte más alta de la torre, si este no es el caso, se tendría que calcular individualmente usando el cálculo individual de alto en torre.**

1. Al ejecutar el programa este te pedirá ingresar la altura en centímetros de la torre.
2. Luego se abrirá una ventana para comenzar a calcular la altura, en esta ventana se debe seleccionar el punto más alto de la torre. Al seleccionar este punto se cerrará la ventana y se abrirá nuevamente.



3. Ahora se deberá seleccionar el alto de la antena y se pasará a la siguiente antena. Para este cálculo no es tan necesario que la antena esté etiquetada de frente como es el caso de los cálculos anteriores, si se puede ver correctamente el alto de esta, el programa funcionará correctamente.



**IMPORTANTE:** Puede que algunas veces al seleccionar el primer punto, no se marque el punto rojo, esto significa que no se identificó el click y hay que hacerlo de nuevo. Hay que calcular todas las antenas para que el progreso se vaya guardando, si el programa se cierra antes, no se guardará nada en los archivos.

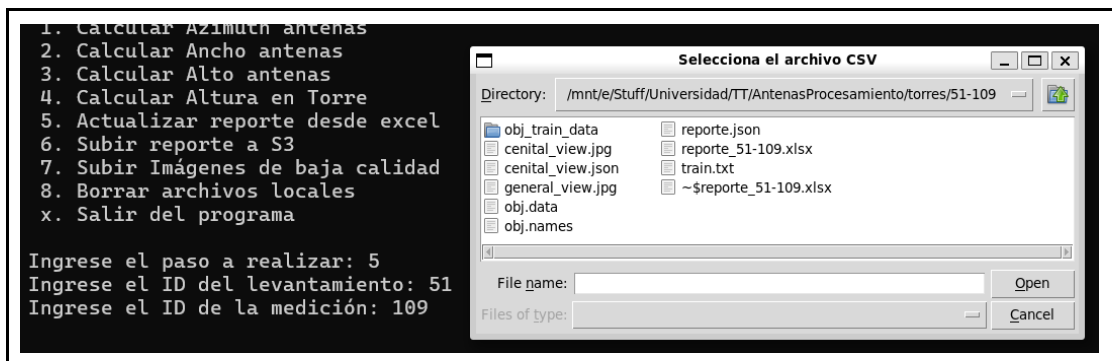
**Casos de antenas en donde no se vea la punta de la torre, Solicitar ayuda para ver como realizarlo. Apretar “n” para omitir.**

## (5) Actualizar reporte desde excel

Este paso permite actualizar el reporte generado utilizando un archivo de Excel. Durante todos los pasos anteriores, pueden existir modificaciones en las medidas calculadas. Por ejemplo, después de calcular el ancho o el alto, puedo hacer correcciones de las medidas comparando con antenas anteriormente calculadas o medidas de antenas que se conocen y están en la [base de datos](#). Ingresando al excel puedo realizar los cambios directamente ahí. modificando cada dato de la tabla y luego corriendo este paso para guardar los cambios en el reporte.

**IMPORTANTE:** Si hago modificaciones en el excel generado y luego corro cualquiera de los pasos anteriores, todos los cambios que hice en el excel no se actualizarán, por esto es importante que siempre se corra el paso (5) para así actualizar todo los cambios realizados. Si vas a modificar el excel asegúrate siempre de guardar los cambios en el excel y cerrar el documento.

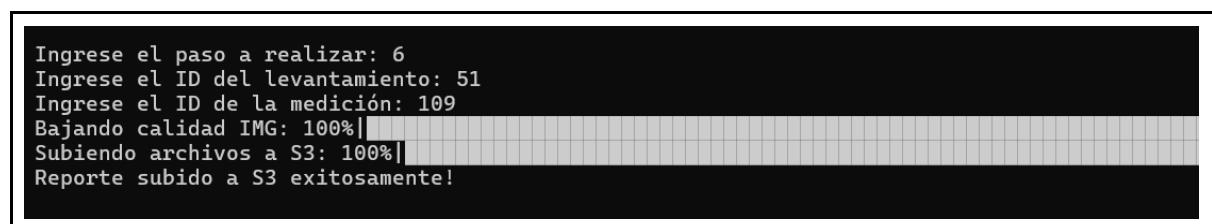
1. Al correr este paso se te pedirá seleccionar el archivo excel a quienes usar para actualizar el reporte y este se actualizará.



## (6) Subir reporte a S3

Este paso subirá el reporte.json generado al S3 y además bajará la calidad de las imágenes utilizadas para el proceso de medición y las subirá al S3 dentro de la carpeta "IDlev/IDmed/img\_mala\_calidad" que serán usadas para generar el pdf.

**IMPORTANTE:** asegúrate de correr este paso cuando las medidas estén listas, corregidas y el reporte esté actualizado correctamente.



## (7) Subir Imágenes de baja calidad

En este paso podremos bajar la calidad de las imágenes que queramos. Estas imágenes pueden estar tanto en el cvat como solo en el S3.

Se pedirá el ID de levantamiento y el ID de la medición que queramos subir la imágenes de baja calidad.

Si las imagenes ya estan descargadas en nuestro computador se bajará la calidad y se subirán, pero si las imagenes estan solo en el S3 y no en el cvat, el programa bajara está imagenes, les bajara la calidad y las subirá al S3 en la carpeta "IDlev/IDmed/img\_mala\_calidad".

### Imágenes que están en S3:

```
Ingrese el paso a realizar: 7
Ingrese el ID del levantamiento: 12
Ingrese el ID de la medición: 05
Descargando imágenes de S3: 100%|
Bajando calidad IMG: 100%|
Subiendo archivos a S3: 100%|
Imágenes de baja calidad subidas a S3 exitosamente!
```

### Imágenes ya descargadas des CVAT:

```
Ingrese el paso a realizar: 7
Ingrese el ID del levantamiento: 51
Ingrese el ID de la medición: 109
Bajando calidad IMG: 100%|
Subiendo archivos a S3: 100%|
Imágenes de baja calidad subidas a S3 exitosamente!
```

## (8) Borrar archivos locales

En este paso podrás eliminar todos los archivos locales descargados en tu computador que se usaron tanto para procesar las mediciones o para simplemente subir las imágenes de baja calidad.

Este te pedirá el ID de levantamiento, el ID de la medición y si el reporte.json no se ha subido a S3, te avisará para asegurarte de que no pierdas todo el progreso. En caso contrario se eliminarán todos los archivos.

```
Ingrese el paso a realizar: 8
```

```
Has seleccionado borrar los archivos locales
```

```
Se eliminarán los archivos de la task seleccionada, asegurate de haber terminado el procesamiento antes
```

```
Estas seguro que deseas borrar los archivos locales? (y/N):y
```

```
Ingrese el ID del levantamiento: 51
```

```
Ingrese el ID de la medición: 109
```

```
IMPORTANTE
```

```
Se ha detectado que el reporte de 51-109 no ha sido subido a S3
```

```
Estas seguro que deseas continuar? (y/N):y
```

```
Archivos locales eliminados!
```