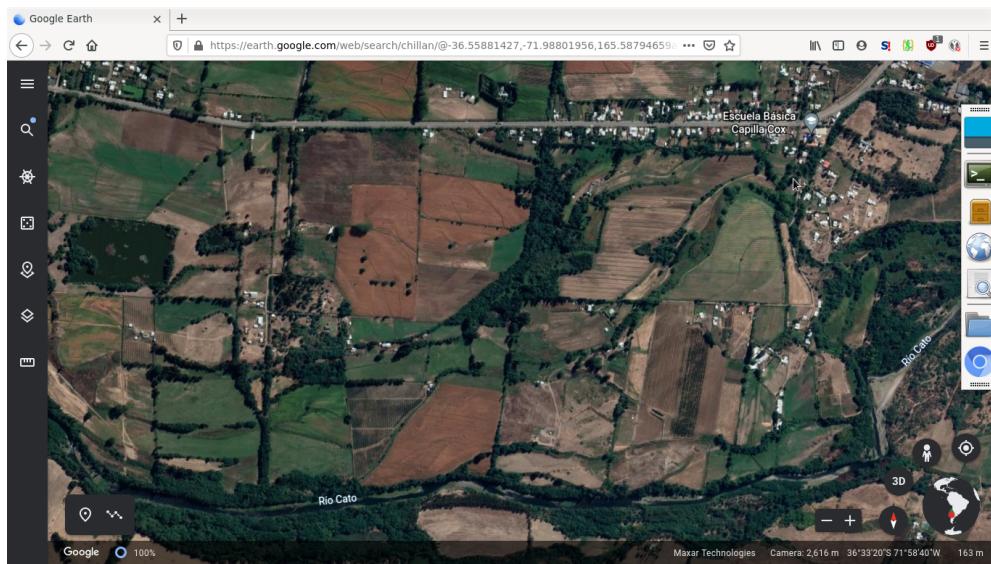


# Informe Medición de Terreno

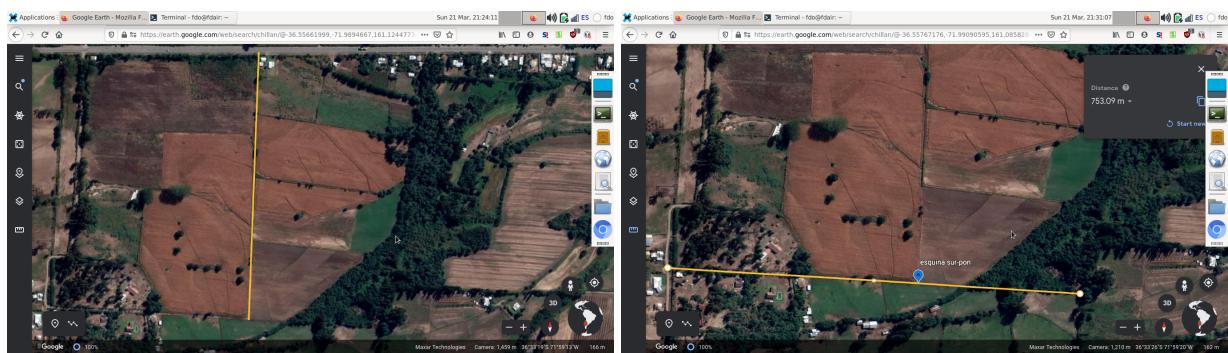
preparado por Fernando Badilla

## Ubicación

- El terreno está en Chillán, sector reloca antes de Capilla Cox específicamente (al norte del Río Cato, y al sur de la carretera) en la esquina Sur-Poniente de la parcela 7 del Proyecto de parcelación Santa Raquel, al centro de la figura:



- Más en detalle se aprecia que la parcela 7 colinda con al norte con la carretera. Se dibuja la línea divisoria al poniente (izquierda) y la línea divisoria al sur (derecha, extendida al poniente para alinear), para especificar su ubicación y obtener referencias para encontrar las esquinas del terreno:



## Antecedentes

- Se encuentra en entredicho el límite oriente del terreno en cuestión, el cual fue adquirido por don Manuel Alejandro Zenteno Arias (actualmente Sucesión Zenteno) a don Jaime Andrés

Castillo Rosales, que intermedió entre don Milton Antonio Parra Viscay (padre de los dueños actuales de la parcela 7).

- El terreno limita hacia el norte y oriente con la parcela 7 (del Proyecto de parcelación Santa Raquel) justamente porque el terreno en cuestión fue vendido como retazo de 3.5 hectáreas de la esquina sur-poniente de ésta, como indica escritura.
- Este documento de compra venta (adjunta) inscrita en conservador, indica principalmente:
  - Área: 3,5 há
  - Deslínde Norte : 321,2m con resto de la propiedad del vendedor
  - Sur : 154m con parcela 5
  - Poniente : Parcela 6
  - Oriente : 351,m con resto de la propiedad del vendedor
- La documentación de la escritura y el mapa de la parcelación ambos documentos legales inscritos en el conservador, se pueden consultar acá (carpeta doc).

## Objetivo

Determinar un terreno de 3.5 há circunscrito en los límites impuestos por los cercos actuales, precisando si el límite oriente esta dado por el canal o no.

## Metodología

### Herramientas

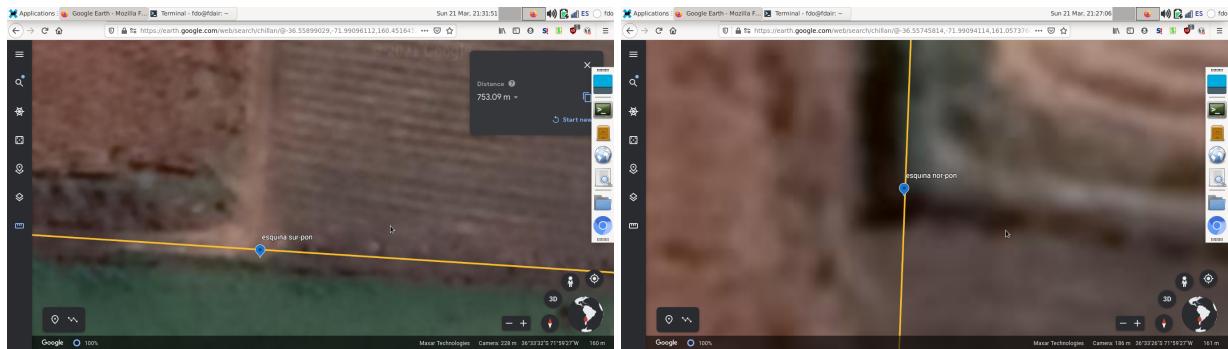
- Las líneas, cálculos de área y fotos satelitales se harán usando [Googleearth](#), y se adjuntarán todas las imágenes de los pasos de cálculo (carpeta img)
- Se verificarán los cálculos del programa anterior, con un script en python de programación propia (carpeta src)

## Pasos

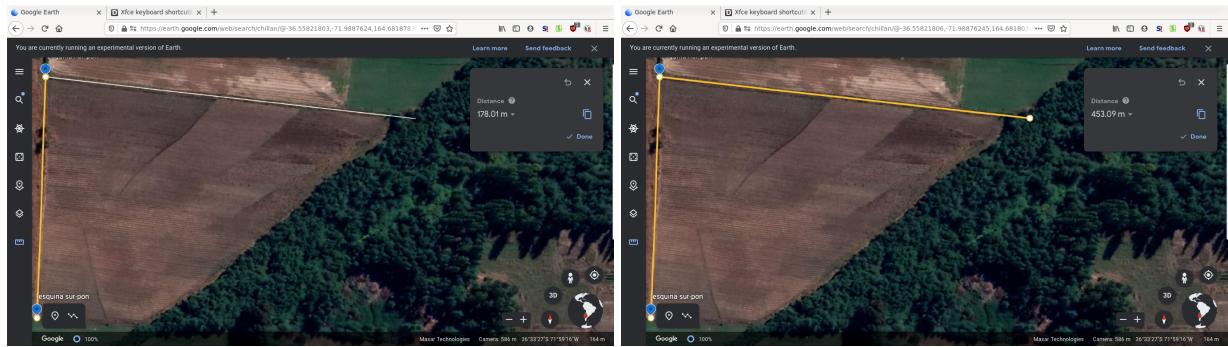
1. Usar el plano del "Proyecto de parcelación Santa Raquel" inscrito en el conservador de bienes raíces para determinar los límites poniente y sur (líneas vertical y horizontal mostradas en sección Ubicación) que determinan la esquina sur-poniente del terreno vendido (EsquinaSurPon en la lista de puntos satelitales).
2. Usar la cerca actual al norte para determinar la esquina nor-poniente (EsquinaNorPon en la lista de puntos satelitales)
3. Con las tres líneas delimitatorias cerrar el polígono: 3.1 Usando las distancias medidas en conjunto 3.2 Corrigiendo para delimitar un paralelogramo que circunscriba 3,5 há.
4. Programar y ejecutar el script de verificación de cálculos usando los puntos marcados

## Desarrollo

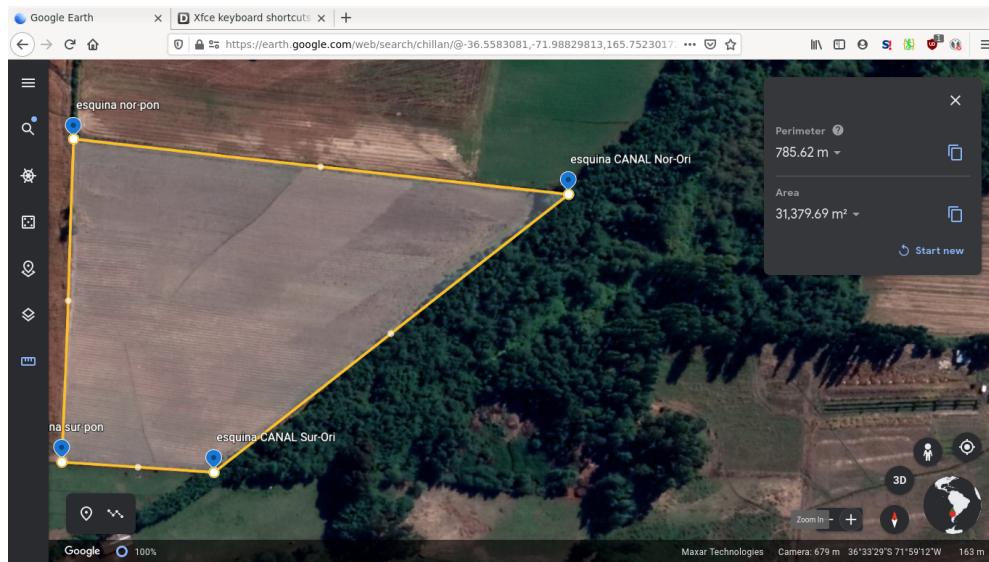
1. Se encontraron las líneas que delimitan las parcelas 5, 6 y 7, (adjuntas líneas en kml, se muestran en imágenes sección ubicación)
2. Se encontraron las esquinas Sur-Poniente y Nor-Poniente usando las líneas encontradas en el punto anterior (la esquina de las parcelas 5,6y7 y el cerco norte con la línea).



1. Se encontraron las esquinas Orientes -sobre el canal- según las medidas tomadas el día sábado 20 de marzo de 2021 15:00 en conjunto entre las partes interesadas. Es decir:
  - Desde la esquina nor-poniente 275m hacia el oriente sobre la cerca (distancia satelital obtenida entre lo demarcado 274.3)
  - Desde la esquina sur-poniente 85m hacia el oriente sobre la cerca (distancia satelital obtenida entre lo demarcado 84.7)
  - Ejemplo de la construcción del polígono, **notar que la herramienta acumula la distancia**



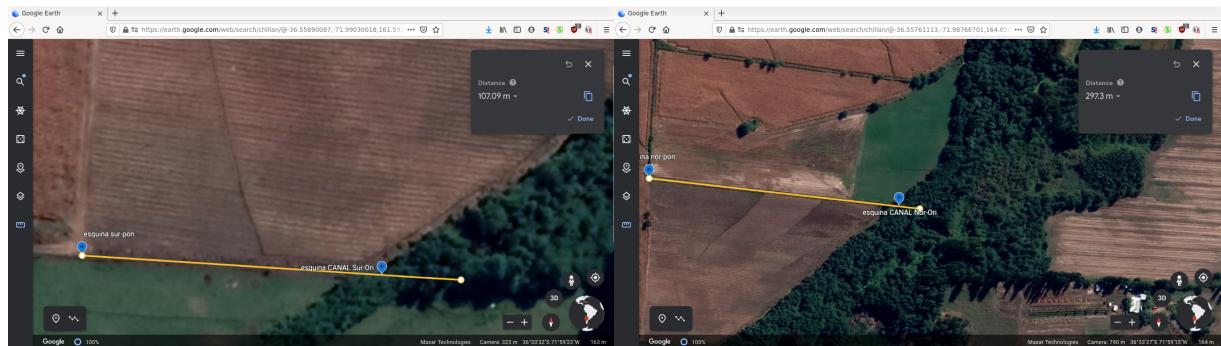
1. Se encuentra el área dada por la herramienta de google earth usando las delimitaciones del canal: 31,379m<sup>2</sup>; es decir efectivamente falta una franja más allá del canal para completar las 3,5 há (área 0.362há).



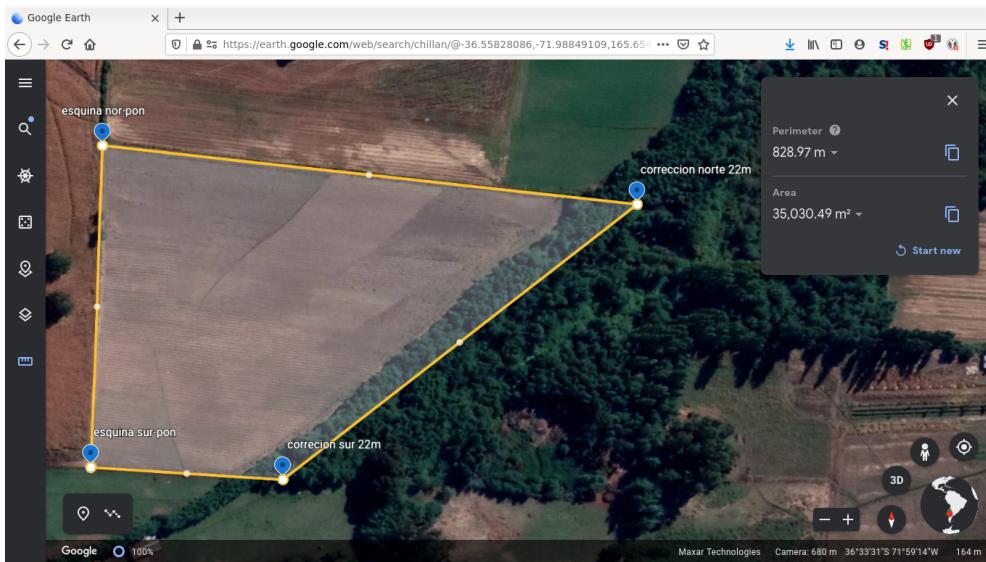
1. Para encontrar la franja faltante de se utilizará un paralelógramo (rombo de lados paralelos o rectángulo inclinado), de manera de simplificar la implementación al considerar que ambas esquinas serán movidas en la misma medida:

- altura: 178m (del deslinde poniente)
- Area = base \* altura, i.e.,  $3620\text{m}^2 = x * 177\text{m}$ , resultando  $x \sim 22\text{m}$
- Es decir, el deslinde del terreno al oriente debe considerar alrededor de 22 metros más allá del canal.

2. Se demarcan los nuevos puntos utilizando los anteriores para mantener la linea con los cercos:



1. La nueva area encontrada es la siguiente 35,030m<sup>2</sup>:



8.Los resultados del script de verificación son los siguientes:

```

Nombre, longitud, latitud
EsquinaSurPon, -71.99102662055196, -36.5590569336488
EsquinaNorPon, -71.99095095463721, -36.55745899506146
CanalSurOri, -71.99007947963798, -36.55910461830111
CanalNorOri, -71.98789853025825, -36.55773200165535
CorreccionNor, -71.98765077758628, -36.55775453595719
CorreccionSur, -71.98983316238962, -36.55911493239699
distancia entre EsquinaSurPon y EsquinaNorPon : 177.80064045279852
distancia entre EsquinaSurPon y CanalSurOri : 84.75592565500348
distancia entre EsquinaSurPon y CorreccionSur : 106.78361829982391
distancia entre EsquinaNorPon y CanalNorOri : 274.3045350562466
distancia entre EsquinaNorPon y CorreccionNor : 296.57328063199293
Area terreno medido 29959.27537273435
Area corregida 35052.750946411565

```

Donde se aprecia que la corrección de 22m efectivamente logra circunscribir las 3.5há

## Conclusión

**El deslinde del terreno en entredicho está a 22m más allá del canal para honrar el documento de compraventa original de 3.5há, y no así siguiendo la línea del canal.**

En particular se debe corregir:

- El borde norte de la propiedad es de 297m (275+22)
- El sur es de 107m (85+22)

Donde se utiliza como base las medidas principales (275 y 85) recogidas en conjunto entre las partes interesadas el día 20 de marzo, la escritura (3.5 há) y las líneas principales de la parcela 7.

Se adjuntan los puntos satelitales demarcados en el estudio con los cuales se verificaron los cálculos entregados por la herramienta googleearth.

Finalmente se estima que un estudio en profundidad y en terreno por un topógrafo profesional no cambiará en más de un metro esta estimación (22).

Fernando Badilla  
Ingenierio Civil  
M.S. Operations Research  
Universidad de Chile