

# Tutorial: Conversión de Coordenadas GMS a Decimal e

## Importación en QGIS

Este tutorial describe el procedimiento técnico para convertir coordenadas registradas en Grados, Minutos y Segundos (GMS) a Grados Decimales (DD), su estructuración en un archivo de texto y la carga correcta en un QGIS.

### 1. Conversión Matemática

QGIS y la mayoría de los motores geoespaciales operan de forma nativa con Grados Decimales. Para transformar los datos de campo, se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Grados Decimales} = \text{Grados} + (\text{Minutos}/60) + (\text{Segundos}/3600)$$

### Regla de Signos (Indispensable)

Para que los puntos se ubiquen correctamente en el mapa, es necesario asignar el signo según el hemisferio:

*Ejemplo: Una latitud de 54° 48' 0" S debe procesarse como -54.8000.*

- Latitud: Norte (+) / Sur (-)
- Longitud: Este (+) / Oeste (-)

A continuación se detalla el paso a paso del cálculo mediante hojas de calculo y la formula otra opcion seria convertir las coordenadas en un convertidor como:

<https://www.coordenadas-gps.com/convertidor-de-coordenadas-gps>

El acceso a la hoja de cálculo de ejemplo es:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bxa7KXV5hKZQmJwXW5PLHiefXJ8s5il9x-F90Ag-qbw/edit?usp=sharing>



4. Repetimos para longitud y todas las celdas y luego copiamos (solo valores) a las columnas definitivas para desvincularse de las otras columnas y poder borrarlas.

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Lat_Grados	Lat_Minutos	Lat_Segundos	Lat_Hemisferio	Lon_Grados	Lon_Minutos	Lon_Segundos	Lon_Hemisferio	Lat_Hemisferio_Boot	Lon_Hemisferio_Boot	Lat_Formula	Lon_Formula
1	54	7	38,88 S		66	24	44,25 W		-1	-1	-54,1274667	-66,4122917
2	54	15	26,55 S		66	50	25,99 W		-1	-1	-54,257375	-66,8405528
3	54	31	59,53 S		67	29	34,66 W		-1	-1	-54,5332028	-67,4929611
4	52	58	37,18 S		67	40	26,72 W		-1	-1	-52,9769944	-67,6740889
5	52	51	28,48 S		66	39	44,21 W		-1	-1	-52,8579111	-66,6622806
6	54	10	38,02 S		67	43	49,5 W		-1	-1	-54,1772278	-67,7304444
7	53	47	30,22 S		66	45	21,08 W		-1	-1	-53,7917278	-66,7558556
8	54	31	20,16 S		67	42	34 W		-1	-1	-54,5222667	-67,7094444
9	52	43	37,42 S		68	3	34,3 W		-1	-1	-52,7270611	-68,0595278
10	52	50	52,5 S		66	51	5,43 W		-1	-1	-52,8479167	-66,8515083
11	54	22	57,01 S		67	25	46,93 W		-1	-1	-54,3825028	-67,4297028
12	54	19	29,02 S		67	18	22 W		-1	-1	-54,3247278	-67,3692167
13	53	10	21,23 S		68	6	44,73 W		-1	-1	-53,1725639	-68,112425
14	53	7	39,51 S		66	59	27,4 W		-1	-1	-53,1276417	-66,9909444
15	53	17	23,27 S		67	13	35,01 W		-1	-1	-53,2897972	-67,2263917
16	52	42	25,05 S		67	25	14,57 W		-1	-1	-52,7069583	-67,4207139
17	54	13	17,12 S		67	43	6,22 W		-1	-1	-54,2214222	-67,7183944
18	53	33	26,67 S		67	42	6,09 W		-1	-1	-53,5574083	-67,7016917
19	54	39	55,42 S		67	31	27,07 W		-1	-1	-54,6653944	-67,5241861
20	54	29	58,58 S		66	56	16,36 W		-1	-1	-54,4996056	-66,9378778
21	53	24	40,52 S		67	34	55,61 W		-1	-1	-53,4112556	-67,5821139
22	52	55	7,66 S		66	49	24 W		-1	-1	-52,9187944	-66,8233333
23	54	36	50,58 S		67	18	59,55 W		-1	-1	-54,61405	-67,3165417
24	54	43	51,44 S		67	28	32,93 W		-1	-1	-54,7309556	-67,4758139
25	53	46	39,08 S		66	25	40,25 W		-1	-1	-53,7775222	-66,4278472

5. Queda finalmente la tabla con las coordenadas en formato decimal y el signo correspondiente

	A	B	C	D
	ID	Etiqueta	lat	lon
1	1	Punto_Muestreo_01	-54,1275	-66,4123
2	2	Punto_Muestreo_02	-54,2574	-66,8406
3	3	Punto_Muestreo_03	-54,5332	-67,493
4	4	Punto_Muestreo_04	-52,977	-67,6741
5	5	Punto_Muestreo_05	-52,8579	-66,6623
6	6	Punto_Muestreo_06	-54,1772	-67,7304
7	7	Punto_Muestreo_07	-53,7917	-66,7559
8	8	Punto_Muestreo_08	-54,5223	-67,7094
9	9	Punto_Muestreo_09	-52,7271	-68,0595
10	10	Punto_Muestreo_10	-52,8479	-66,8515
11	11	Punto_Muestreo_11	-54,3825	-67,4297
12	12	Punto_Muestreo_12	-54,3247	-67,3692
13	13	Punto_Muestreo_13	-53,1726	-68,1124
14	14	Punto_Muestreo_14	-53,1276	-66,9909
15	15	Punto_Muestreo_15	-53,2898	-67,2264
16	16	Punto_Muestreo_16	-52,707	-67,4207
17	17	Punto_Muestreo_17	-54,2214	-67,7184
18	18	Punto_Muestreo_18	-53,5574	-67,7017
19	19	Punto_Muestreo_19	-54,6654	-67,5242
20	20	Punto_Muestreo_20	-54,4996	-66,9379
21	21	Punto_Muestreo_21	-53,4113	-67,5821
22	22	Punto_Muestreo_22	-52,9188	-66,8233
23	23	Punto_Muestreo_23	-54,6141	-67,3165
24	24	Punto_Muestreo_24	-54,731	-67,4758
25	25	Punto_Muestreo_25	-53,7775	-66,4278

## 2. Preparación del archivo CSV

La estructura del archivo es crítica para que el software reconozca las columnas de geometría.

1. Encabezados: La primera fila debe contener nombres cortos, sin espacios ni caracteres especiales (ej: id, nombre, lat, lon) y todos los demás atributos de la capa.
2. Exportación: En Excel, utiliza Archivo > Guardar como > CSV (delimitado por comas) (\*.csv).
3. Asegurarse que el delimitador (si no es así ya por defecto) sea punto y coma (;) en lugar de coma (,) para evitar conflictos con las comas del número decimal.

Una vez exportado tiene que quedar así:

```
Archivo  Editar  Ver
ID;Etiqueta;lat;lon
1;Punto_Muestreo_01;-54,12746667;-66,41229167
2;Punto_Muestreo_02;-54,257375;-66,84055278
3;Punto_Muestreo_03;-54,53320278;-67,49296111
4;Punto_Muestreo_04;-52,97699444;-67,67408889
5;Punto_Muestreo_05;-52,85791111;-66,66228056
6;Punto_Muestreo_06;-54,17722778;-67,73044444
7;Punto_Muestreo_07;-53,79122778;-66,75585556
8;Punto_Muestreo_08;-54,52226667;-67,70944444
9;Punto_Muestreo_09;-52,72706111;-68,05952778
10;Punto_Muestreo_10;-52,84791667;-66,85150833
11;Punto_Muestreo_11;-54,38250278;-67,42970278
12;Punto_Muestreo_12;-54,32472778;-67,36921667
13;Punto_Muestreo_13;-53,17256389;-68,112425
14;Punto_Muestreo_14;-53,12764167;-66,99094444
15;Punto_Muestreo_15;-53,28979722;-67,22639167
16;Punto_Muestreo_16;-52,70695833;-67,42071389
17;Punto_Muestreo_17;-54,22142222;-67,71839444
18;Punto_Muestreo_18;-53,55740833;-67,70169167
19;Punto_Muestreo_19;-54,66539444;-67,52418611
20;Punto_Muestreo_20;-54,49960556;-66,93787778
21;Punto_Muestreo_21;-53,41125556;-67,58211389
22;Punto_Muestreo_22;-52,91879444;-66,82333333
23;Punto_Muestreo_23;-54,61405;-67,31654167
24;Punto_Muestreo_24;-54,73095556;-67,47581389
25;Punto_Muestreo_25;-53,77752222;-66,42784722
```

## 3. Importación en QGIS

Una vez generado el archivo, sigue estos pasos dentro de QGIS:

1. Dirígete al menú Capa > Añadir capa > Añadir capa de texto delimitado...
2. Nombre de archivo: Selecciona tu archivo CSV.
3. Formato de archivo: Seleccionar "Delimitadores personalizados" (marcando punto y coma).
4. Formato de número: Seleccionar que el separador decimal es la coma.
5. Definición de geometría:
  - Campo X: Selecciona la columna de Longitud.
  - Campo Y: Selecciona la columna de Latitud.
6. SRC de la geometría: Selecciona EPSG:4326 - WGS 84. Este es el sistema de referencia estándar para coordenadas geográficas (después podemos reproyectar a POSGAR 07 Faja 2)
7. Verificar en la vista previa debajo que estén los datos como lo esperado.

Administrador de fuentes de datos | Texto delimitado

Nombre de archivo: C:\Users\Victor\Desktop\Puntos\_Muestreo\_TDF\_GMS.csv

Nombre de la capa: Puntos\_Muestreo\_TDF\_GMS Codificación: UTF-8

**Formato de archivo**

CSV (valores separados por coma)
  Tabulador
  Dos puntos
  Espacio

Delimitador de expresión regular
  Punto y coma
  Coma

Delimitadores personalizados: Comilla
 Otros:
 Escape:

**Opciones de registros y campos**

Número de líneas de encabezamiento a descartar: 0

El separador decimal es la coma
  Recortar campos

El primer registro tiene los nombres de campo
  Detectar tipos de campo
  Descartar campos vacíos

**Custom boolean literals**

True: False:

**Definición de geometría**

Coordenadas del punto
 Campo X: lon Campo Y: lat Campo Z: Campo M:

Texto bien conocido (WKT)
  Coordenadas GMS

Ninguna geometría (tabla solo de atributos)
 SRC de la geometría: EPSG:4326 - WGS 84

**Configuraciones de capa**

**Datos de ejemplo**

ID	Etiqueta	lat	lon
1	Punto_Muestreo_01	-54,12746667	-66,41229167
2	Punto_Muestreo_02	-54,257375	-66,84055278
3	Punto_Muestreo_03	-54,53320278	-67,49296111
4	Punto_Muestreo_04	-52,97699444	-67,67408889

#### 4. Verificación de Datos

Al hacer clic en **Añadir**, los puntos aparecerán en el lienzo. Para validar la precisión de la carga:

- Añadir un mapa base
- Verificar que la ubicación de los puntos coincida con la geografía esperada.

