

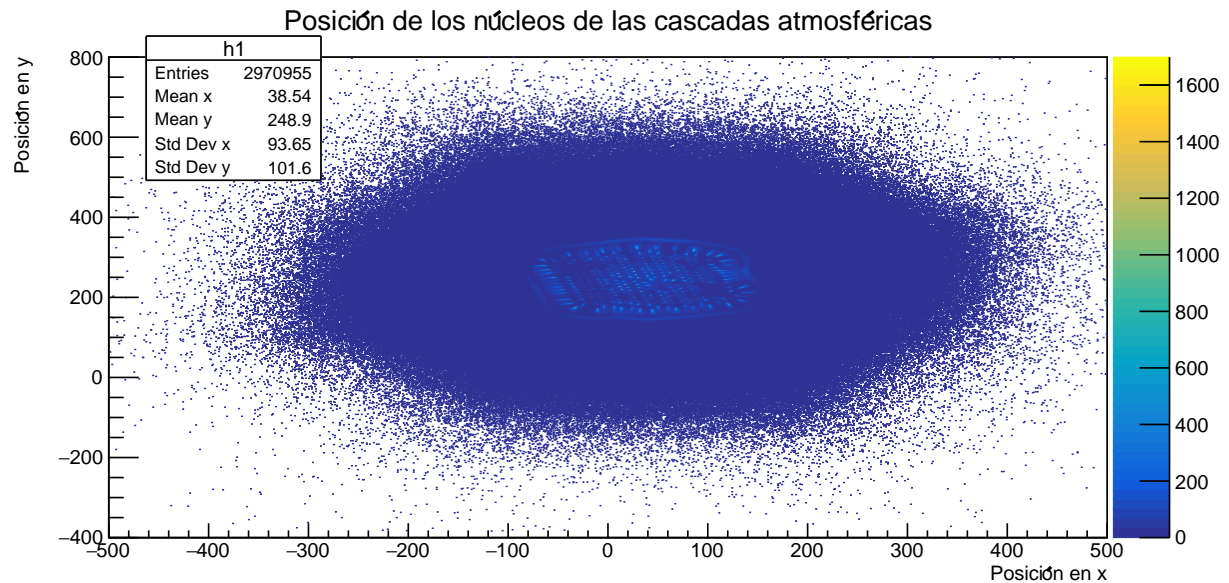
Problema 1

Figura 1: Histogramas bidimensional que muestra las posiciones de los núcleos de las cascadas atmosféricas. Se hizo un corte de selección.

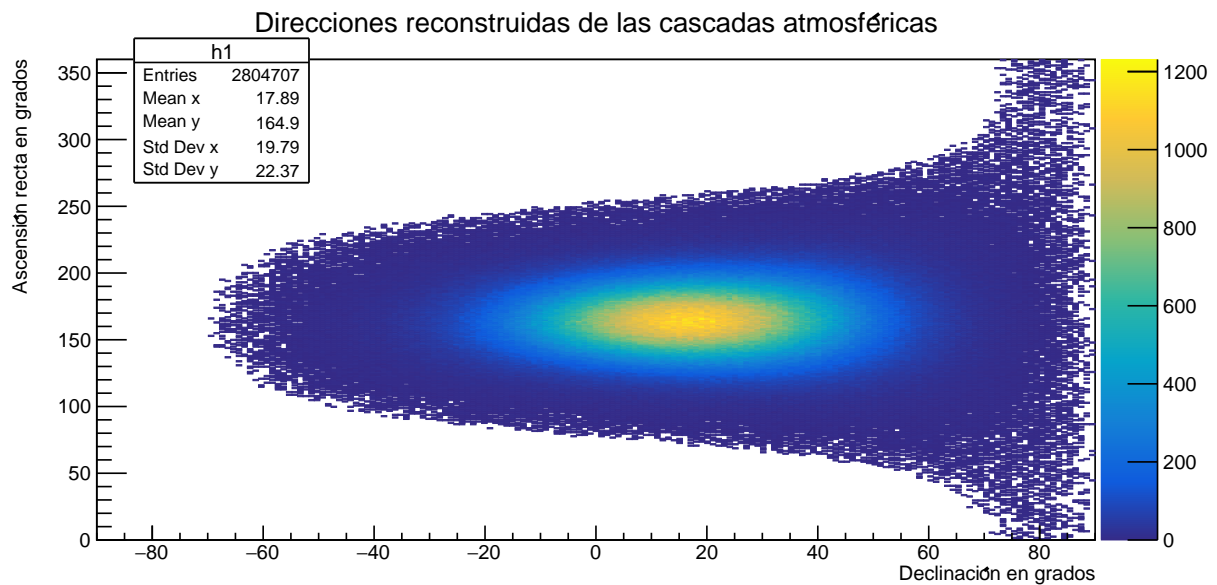
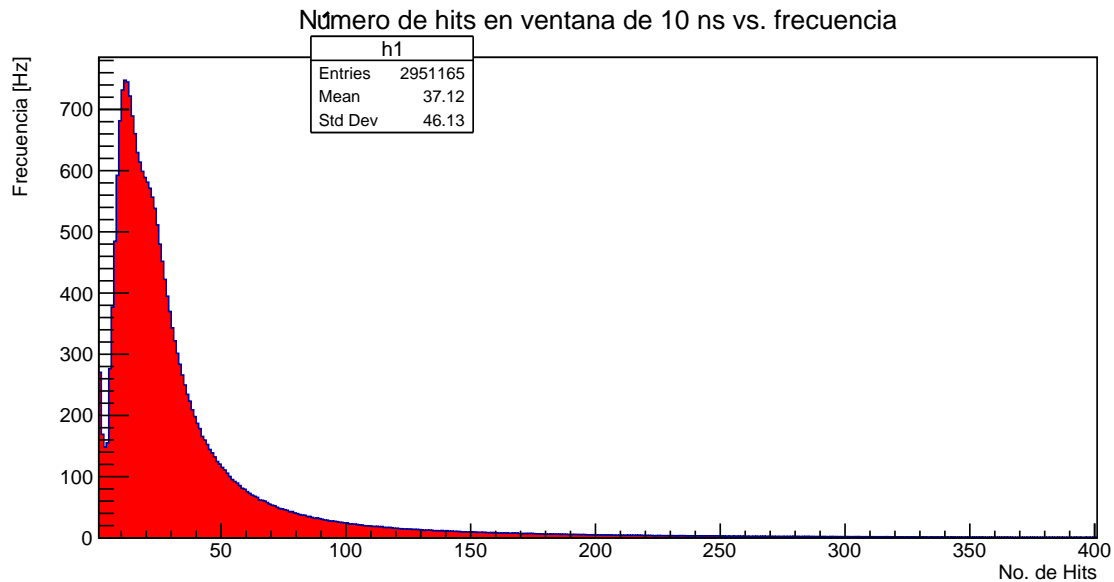
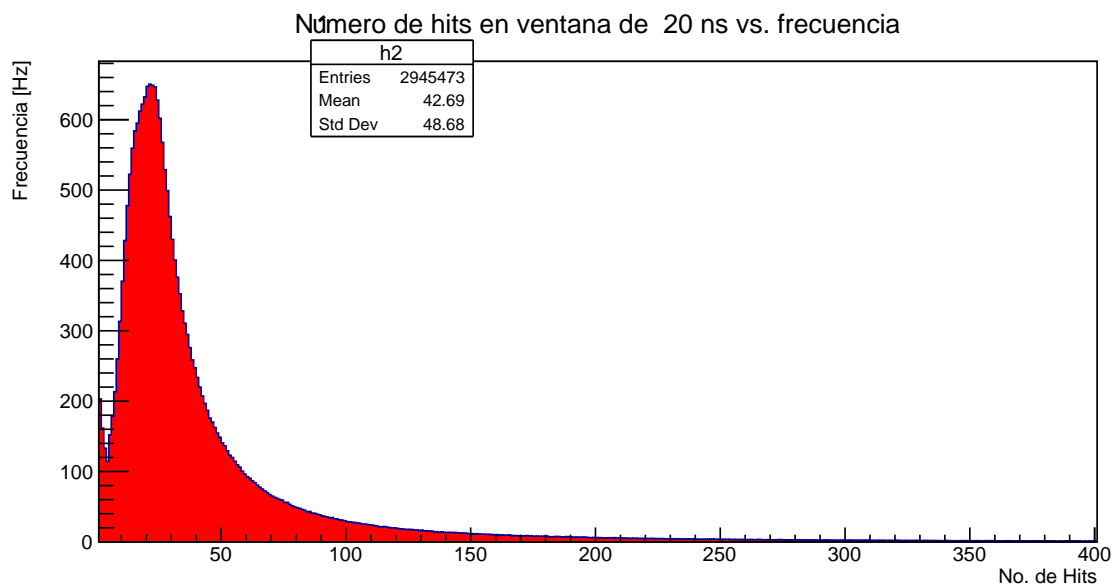
Problema 2

Figura 2: Histogramas bidimensional que muestra las direcciones, en coordenadas celestes, de los núcleos de las cascadas atmosféricas. Se hizo un corte de selección.

Problema 3

(a) Distribución del número de hits a 10 ns



(b) Distribución del número de hits a 20 ns

Figura 3: Distribución del número de hits de todos los eventos.

A) ¿Con qué frecuencia [Hz] se detectan cascadas con ≥ 100 hits a 10 ns del frente de la cascada? La respuesta de cómo se obtiene el resultado la pueden encontrar en el archivo que se llama Prob3.C, aquí solo pongo el resultado: 1698.5 Hz.

B) ¿Con qué frecuencia [Hz] se detectan cascadas con ≥ 100 hits a 10 ns del frente de la cascada? 116.72 Hz.

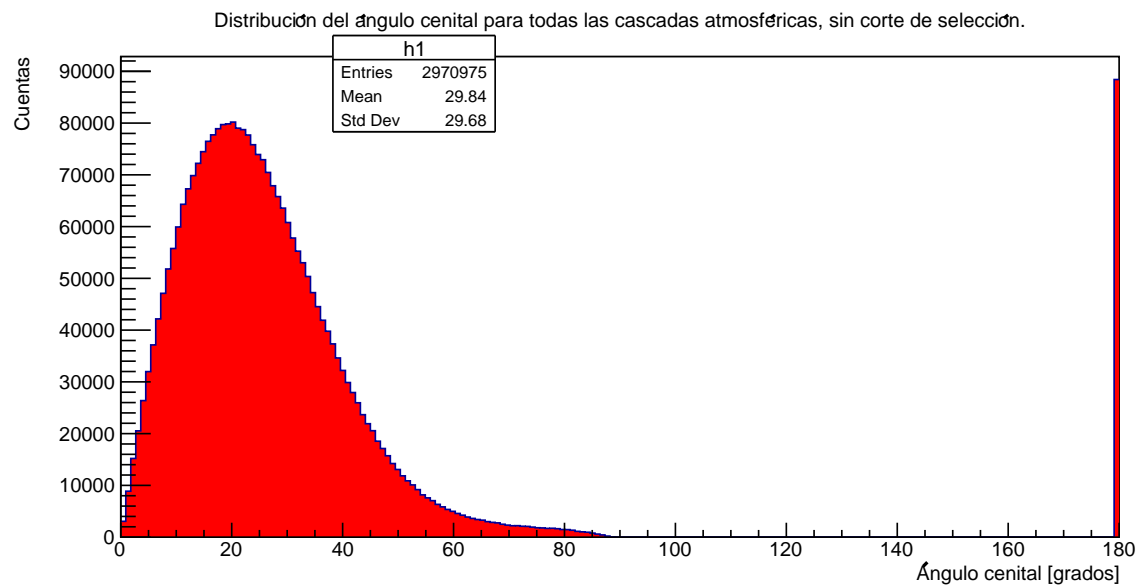
Problema 4 a)

Figura 4: Distribución del ángulo cenital para todos los eventos sin corte de selección

En la figura 4 se observa que hay un pico muy grande cercano a 180° , lo cual resulta extraño. Sin embargo, lo más posible es que ese pico sea un problema al momento de reconstruir el ángulo cenital, ya que al hacer el corte de calidad (figura 5) el pico ya no se observa. La fracción total de eventos que pasan por el corte de selección la determinamos contando el número de eventos para los cuales la variable `angleFitSatus` es cero y dividiendo sobre el número total de eventos, se obtiene 0.944, es decir, el 94.4 % de los eventos tienen una buena reconstrucción angular. Como esta variable es la misma para el ángulo cenital como el azimutal, la fracción es la misma en ambos casos.

b)

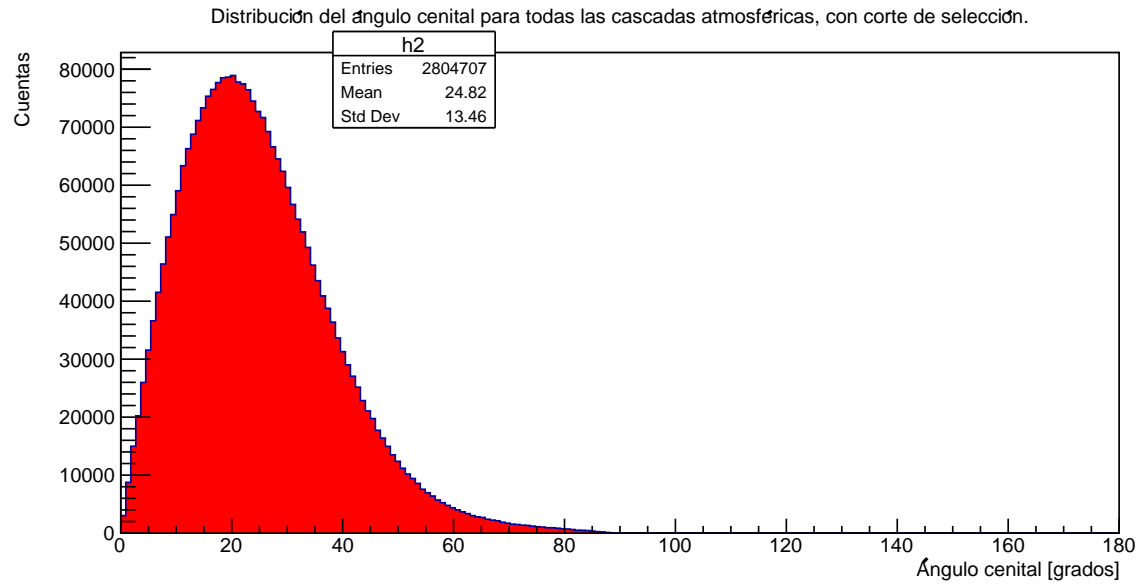


Figura 5: Distribución del ángulo cenital para todos los eventos con corte de selección

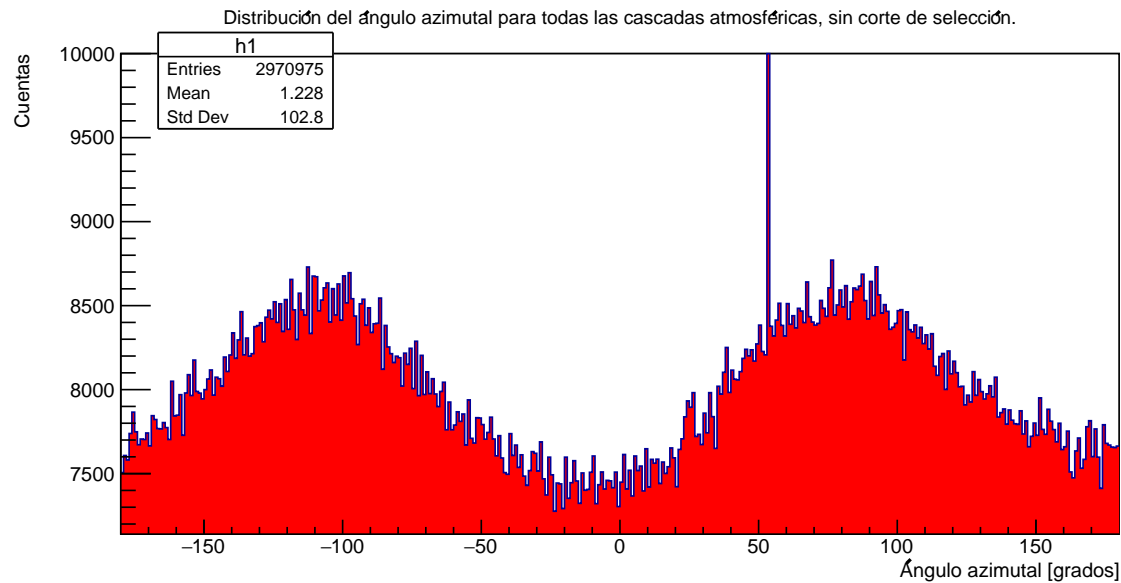
Problema 5 a)

Figura 6: Distribución del ángulo azimutal para todos los eventos sin corte de selección

En la figura 6 se observa que hay un pico muy grande cercano a 60° . Nuevamente, lo más posible es que ese pico sea un problema al momento de reconstruir el ángulo azimutal, ya que al hacer el corte de calidad (figura 5) el pico ya no se observa. Además, la distribución es simétrica en vez de ser uniforme como uno esperaría, pues en principio podrían llegar cascadas atmosféricas desde cualquier dirección. No obstante, el campo magnético de la Tierra puede alterar las trayectorias de alguna partículas, haciendo que haya direcciones aparentemente preferenciales. La fracción total de eventos que pasan el corte de selección es 0.944.

b)

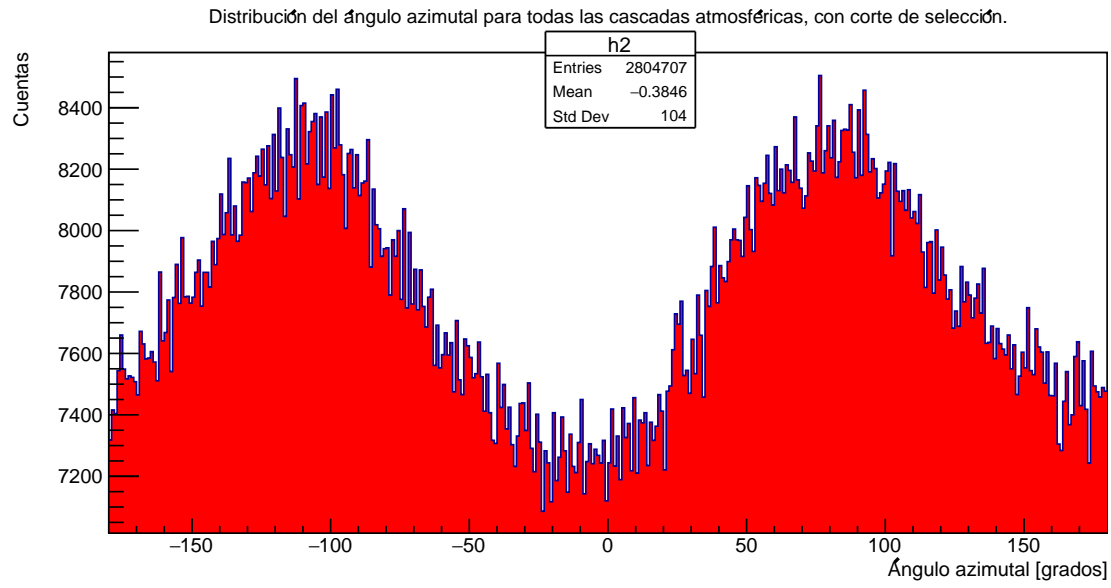


Figura 7: Distribución del ángulo azimutal para todos los eventos con corte de selección