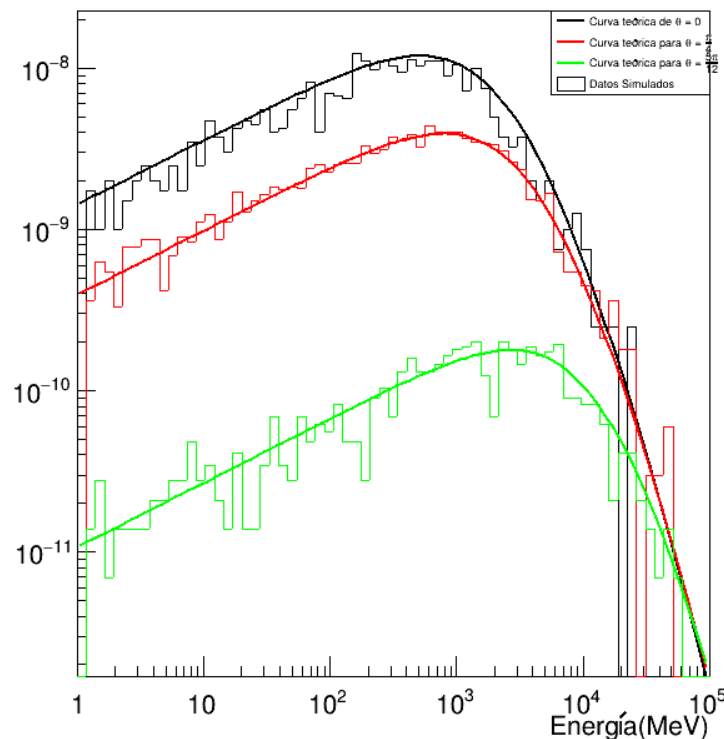


AVANCES DE TESIS

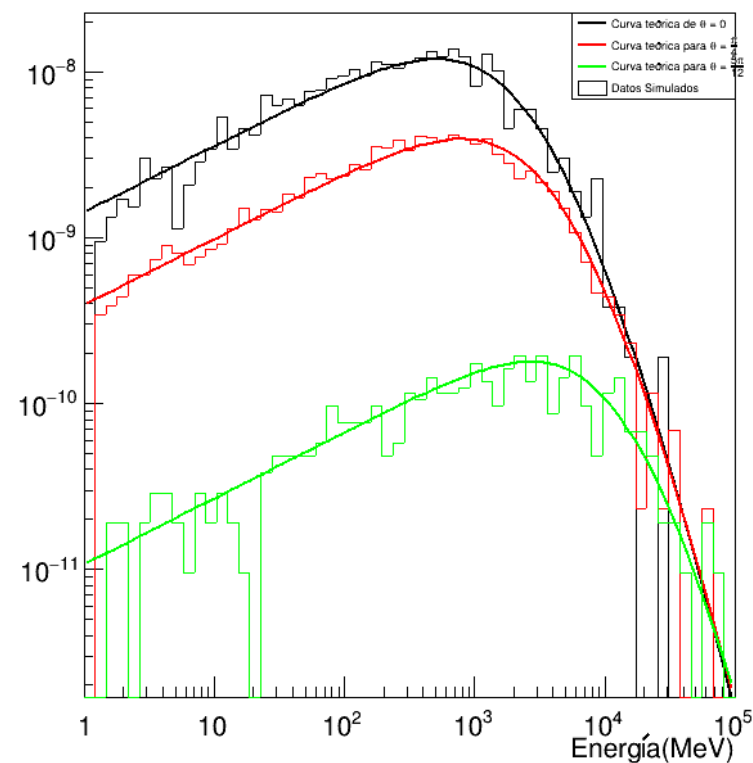
SEMANA 04/ABRIL/2025

Se muestra el espectro de energías de la simulación de Geant4 (derecha) y el de la Simulación PP (izquierda), y se observa que ambos son equivalentes.

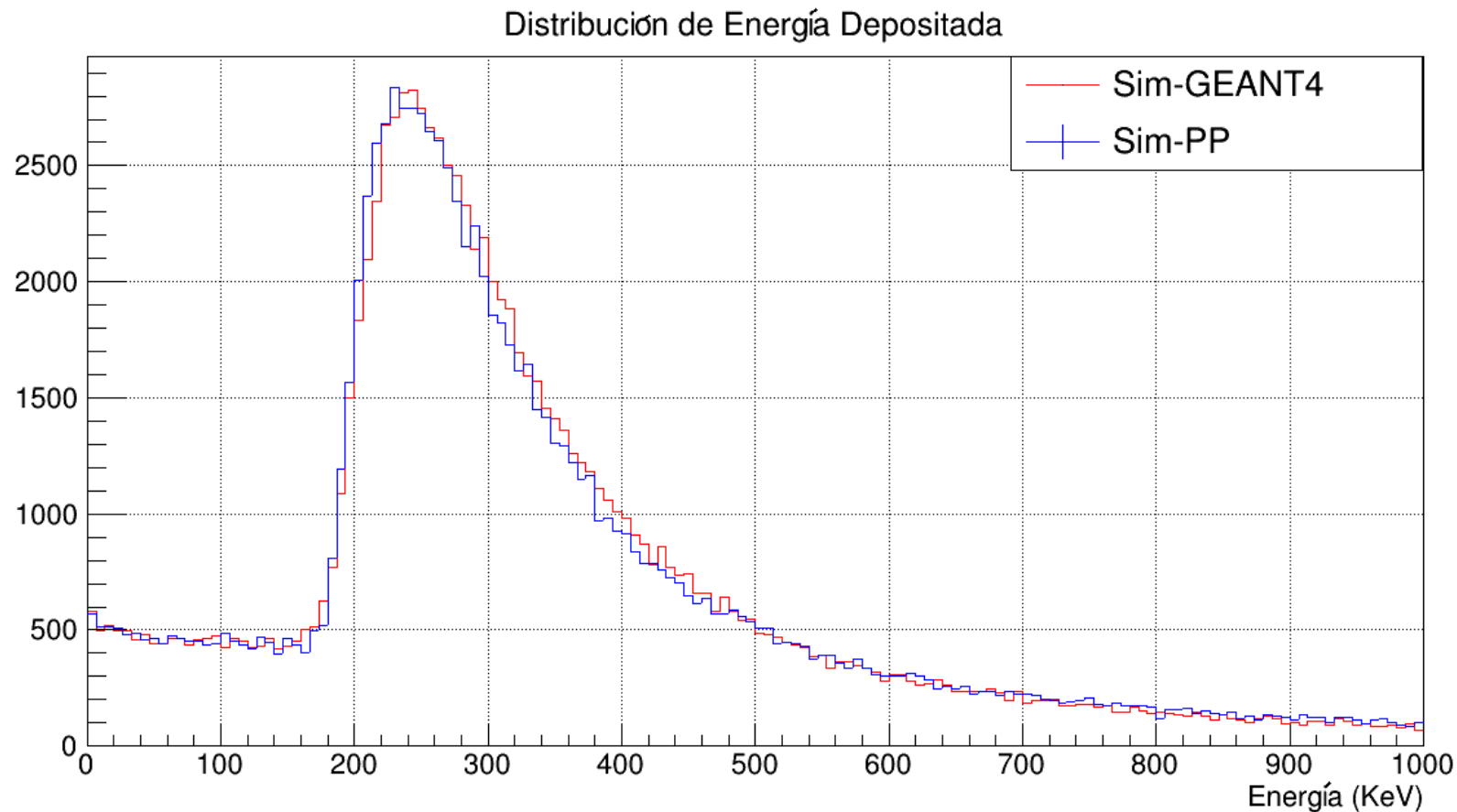
Distribuciones de Smith-Duller



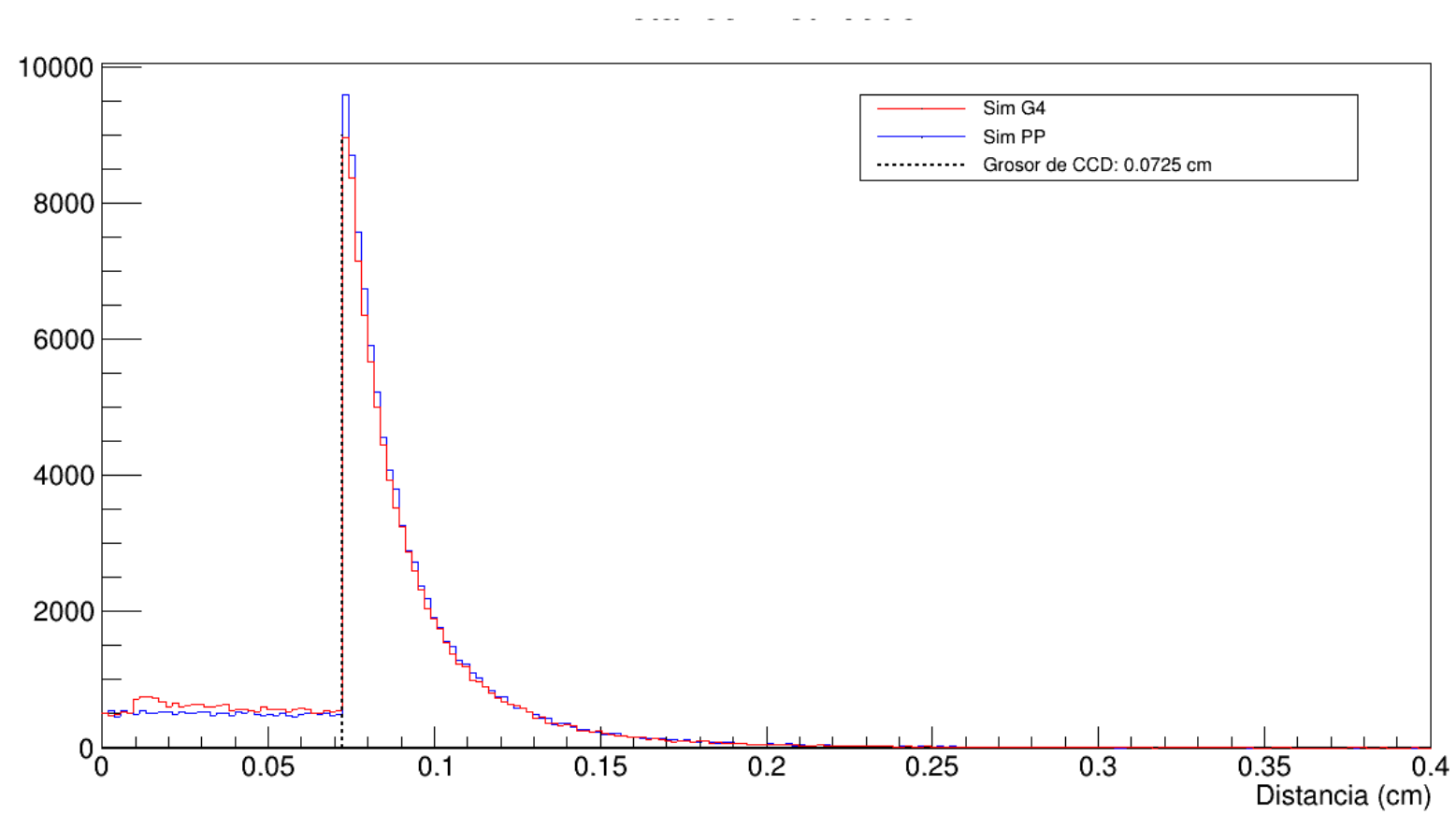
Distribuciones de Smith-Duller



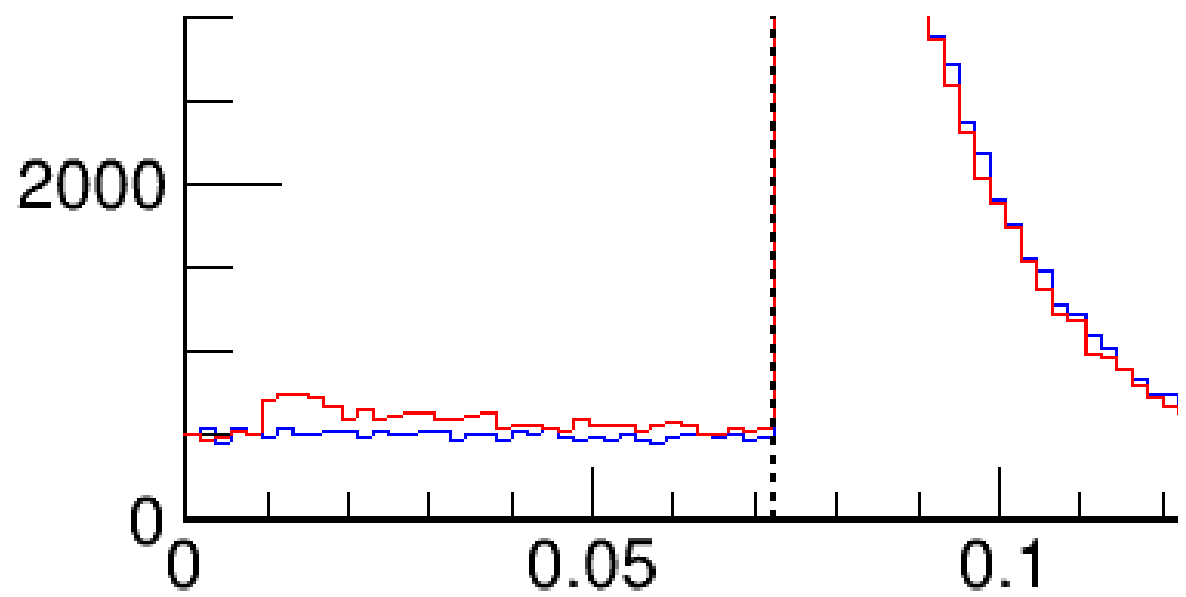
Una vez que los espectros de energías primarias fueron equivalentes y correctos, los espectros de energías depositadas son sumamente parecidos tambien.



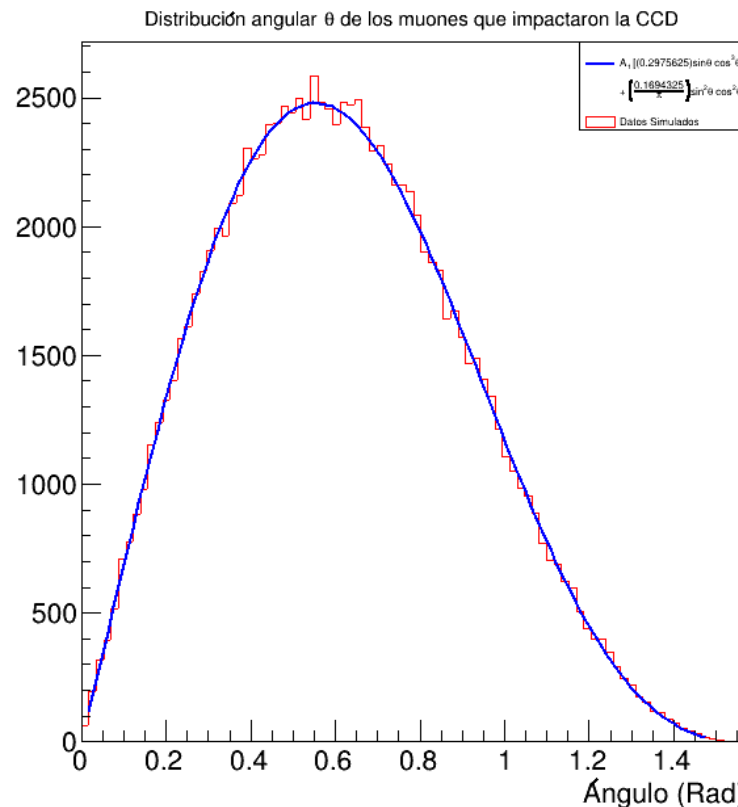
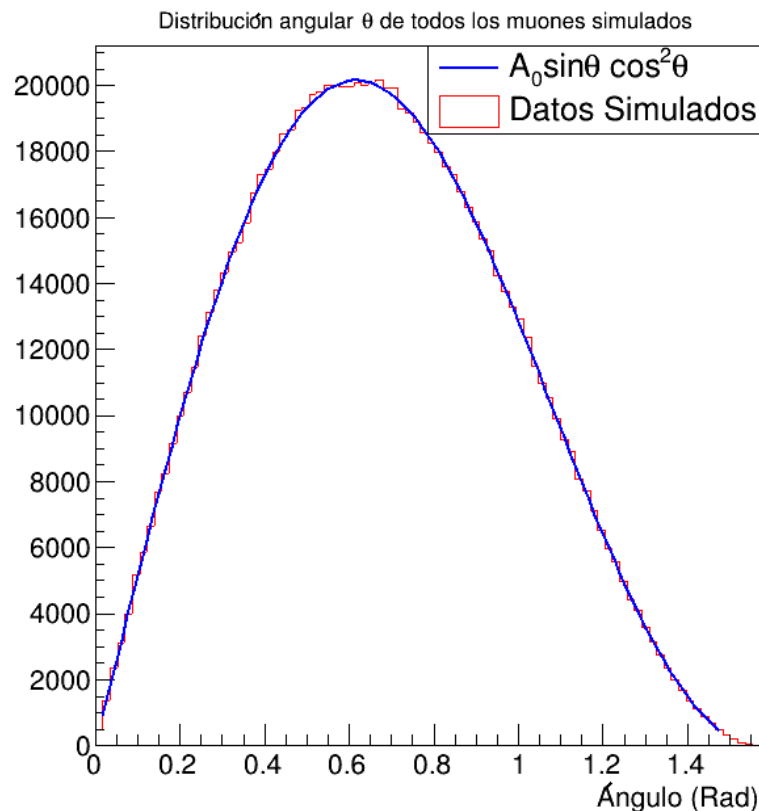
Se muestra el espectro de longitudes de la SimPP y de la SimGEANT4. La simulación PP tiene alrededor de 1000 eventos mas que la de G4 pero las características de la simulación son las mismas.



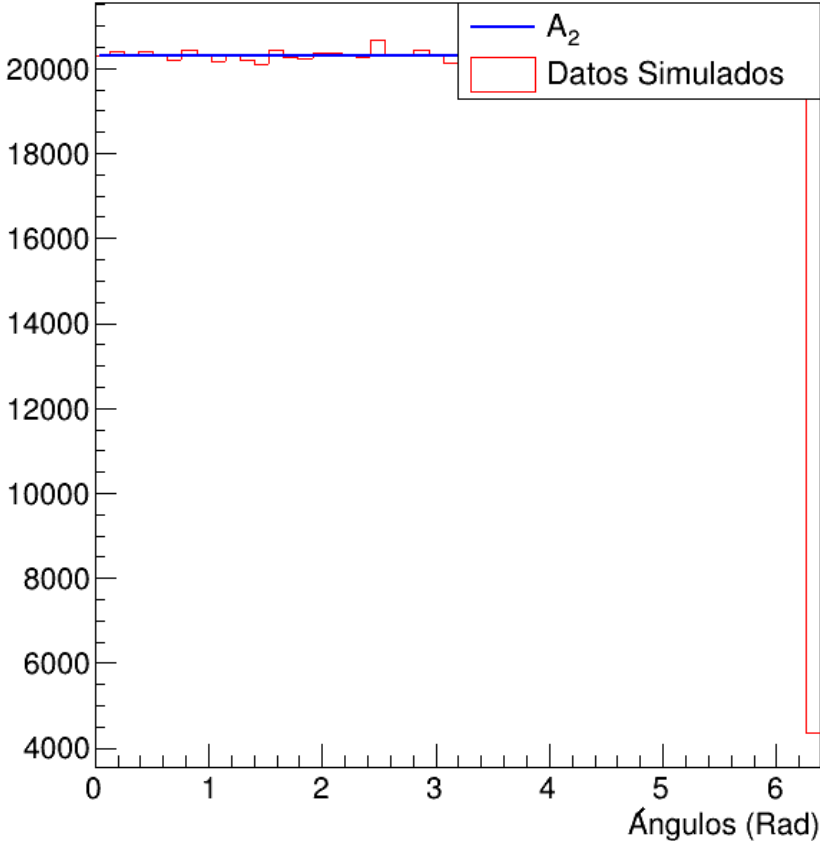
Además el espectro de G4 tiene una estructura extraña en la zona plana. Se desconoce a que se deba. Parece que en G4 están entrando un mayor número de muones con longitudes pequeñas porque esta parte plana no concuerda del todo.



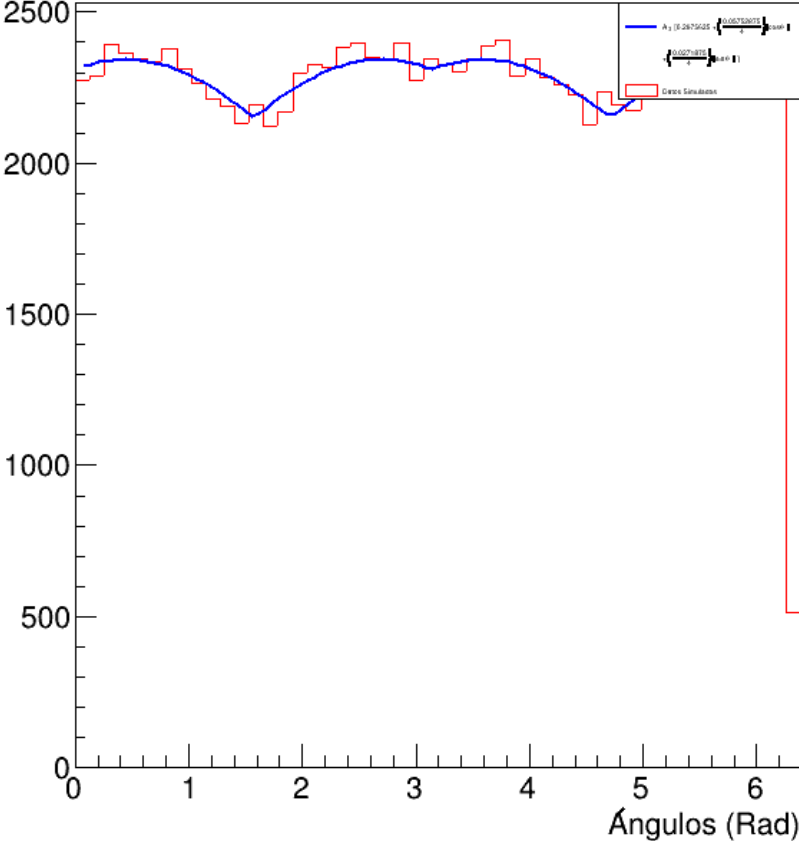
Todos los espectros angulares siguen saliendo como se espera. Tal vez la función que implementa Geant4 sea la responsable de generar esas diferencias que se ven en el espectro de longitudes.



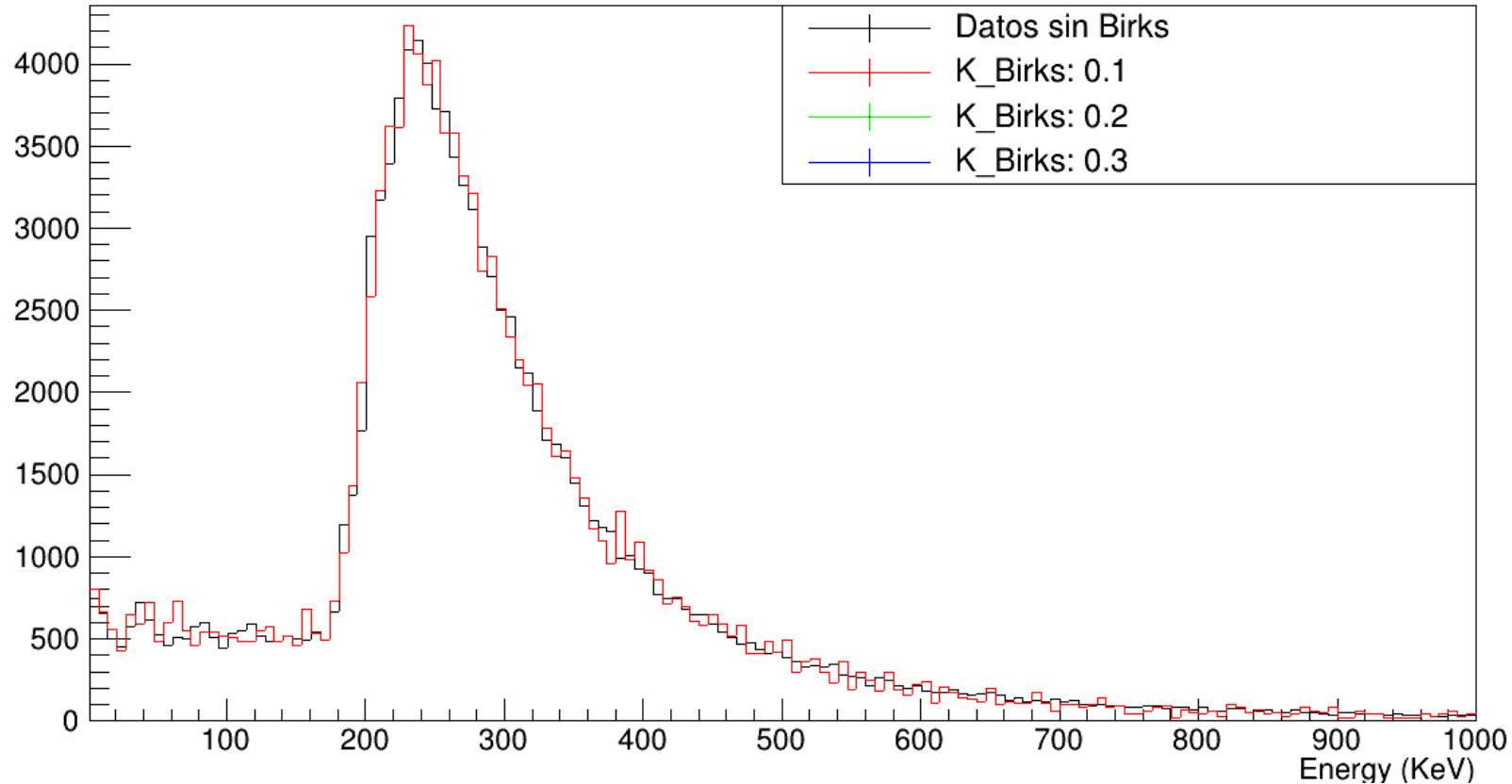
Distribución angular ϕ de todos los muones simulados



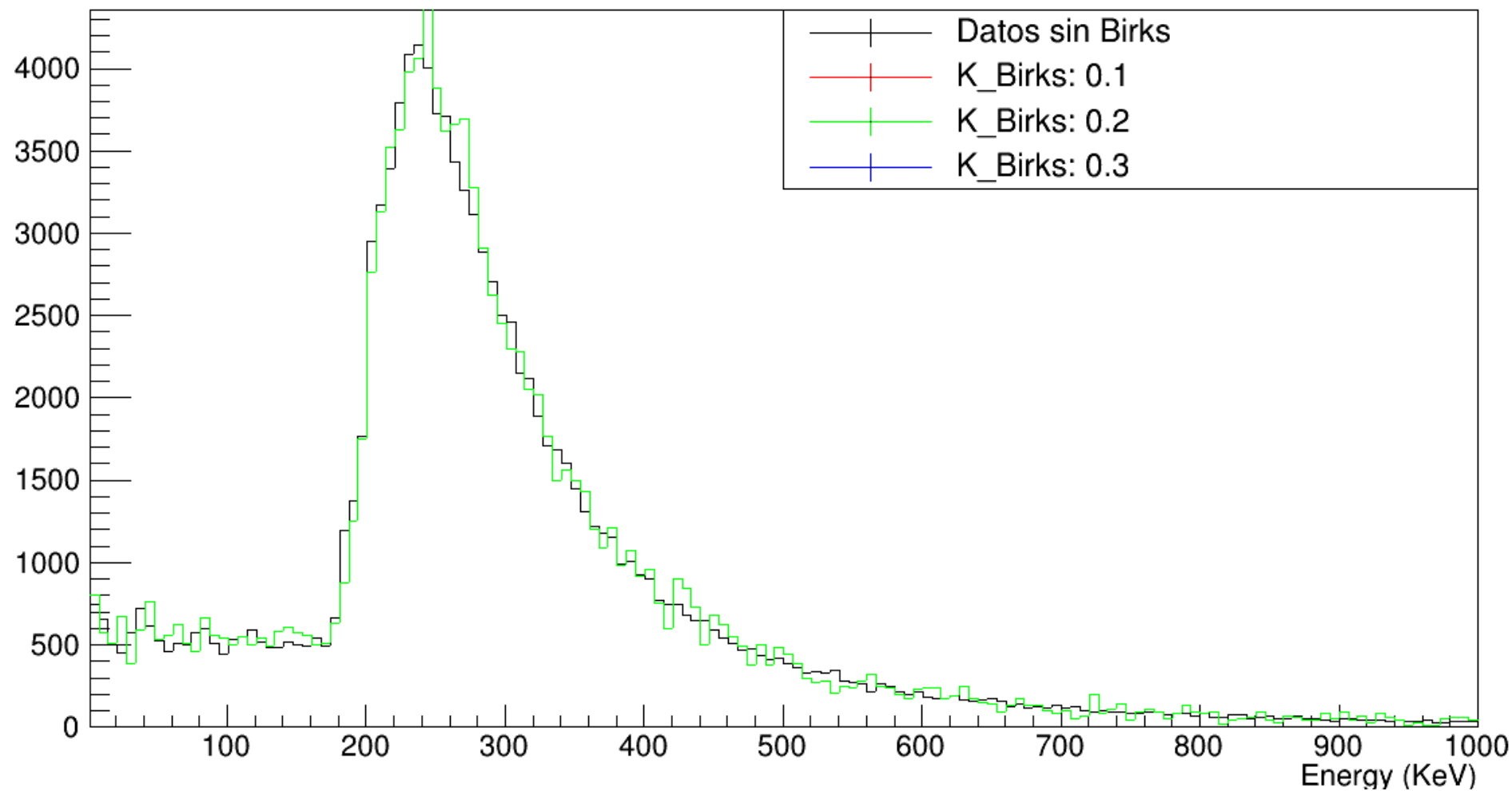
Distribución angular ϕ de los muones que impactaron la CCD



Se implementó el modelo de Birks en la simulación PP, se muestran los resultados para algunas constantes de Birks.

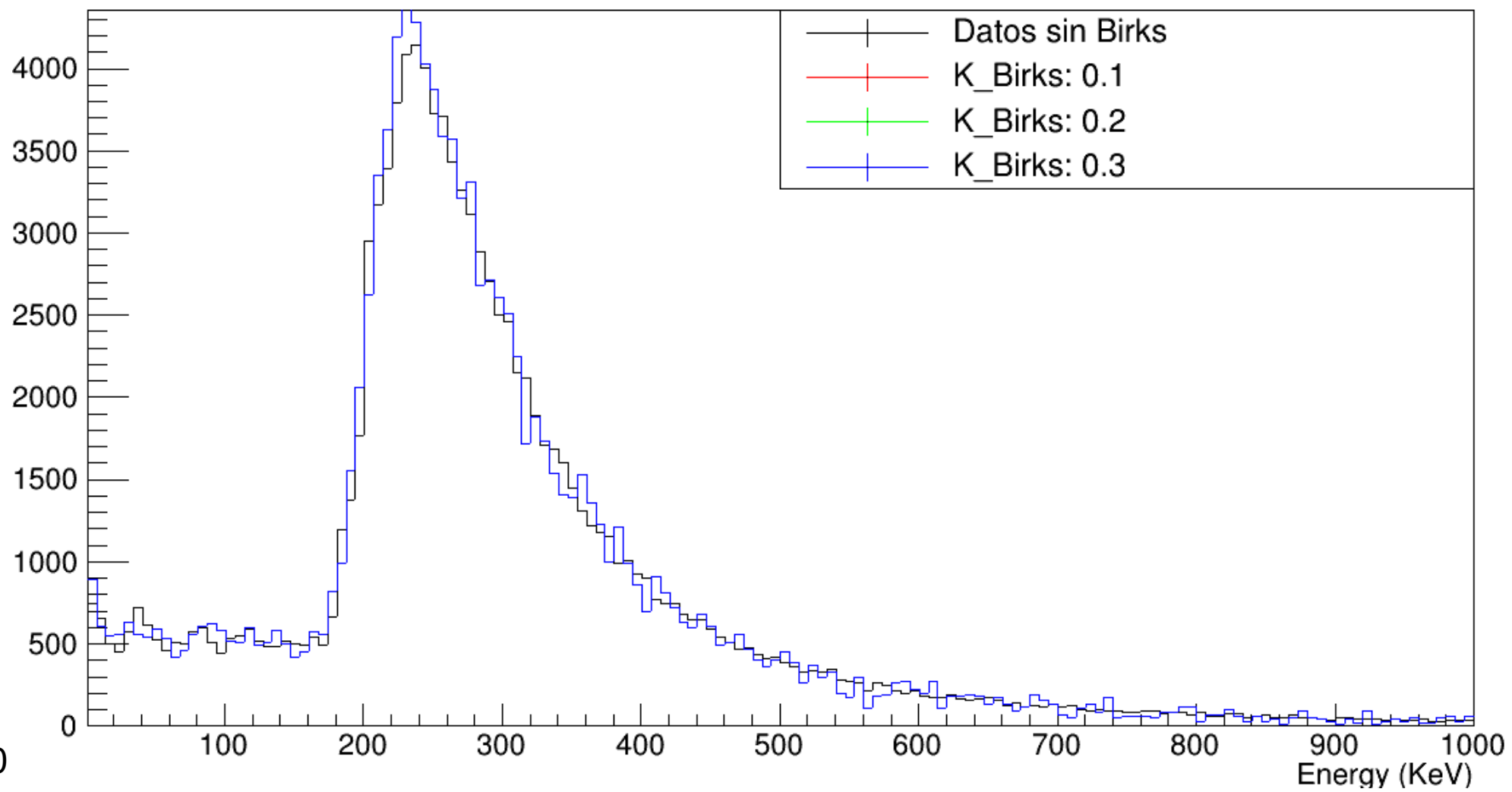


Modelo de Birks

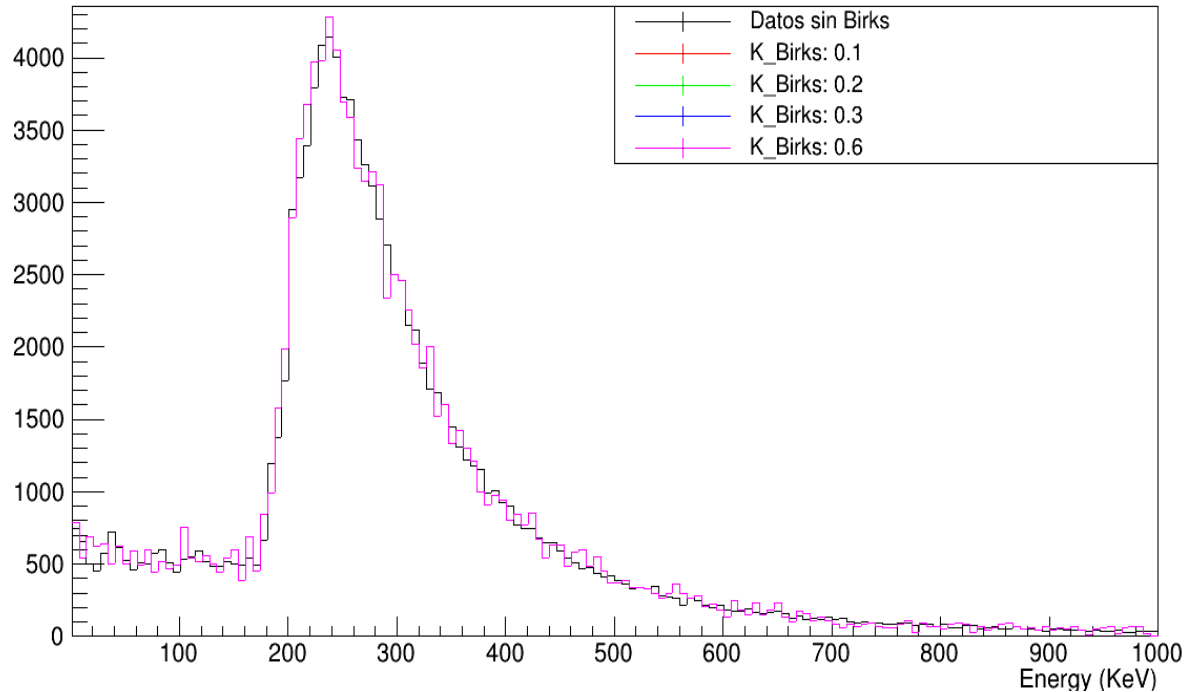


Modelo de Birks

10



Para este caso aparentemente el valor del pico se movió menos que para la constante de 0.3, ¿El modelo se implementó de manera correcta?.



```
double Energy_vis(double L, double momentum, double Edep){  
  
    double K = 0.1535; // K coefficient = 2*pi*N*r^2*m*c^2 (in MeV mol^-1 cm^2)  
    double z = 1.0; // Charge number of incident particle  
    double ZA = 0.498487; // Atomic number over Atomic mass of absorber (for Si)  
    double c = TMath::C(); // Speed of light  
    double me = 0.510998928; // Electron mass in MeV/c^2  
    double M = 105.65839; // Muon mass in MeV/c^2  
    double I = 0.000173; // Mean excitation energy (for Si)  
  
    double bg = momentum/M;  
    double beta = bg/sqrt(1+(pow(bg,2))); // Beta factor  
    double gamma = 1/sqrt(1-(pow(beta,2))); // Gamma factor  
    double pi = TMath::Pi();  
    double rho = 2.33; // Density of material (for Si) gcm^-3  
  
    double xi = K * rho * ZA * L * pow((1/beta),2); // Xi variable  
  
    double k_birks = 0.6; // Constante de Birks  
    double E_vis = Edep / (1 + k_birks * xi);  
  
    return E_vis;  
}
```