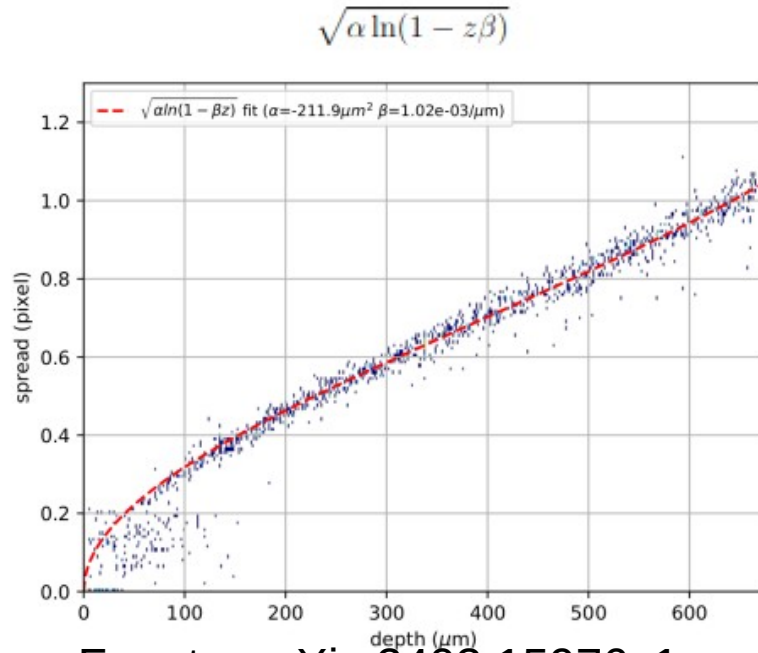


AVANCES DE TESIS

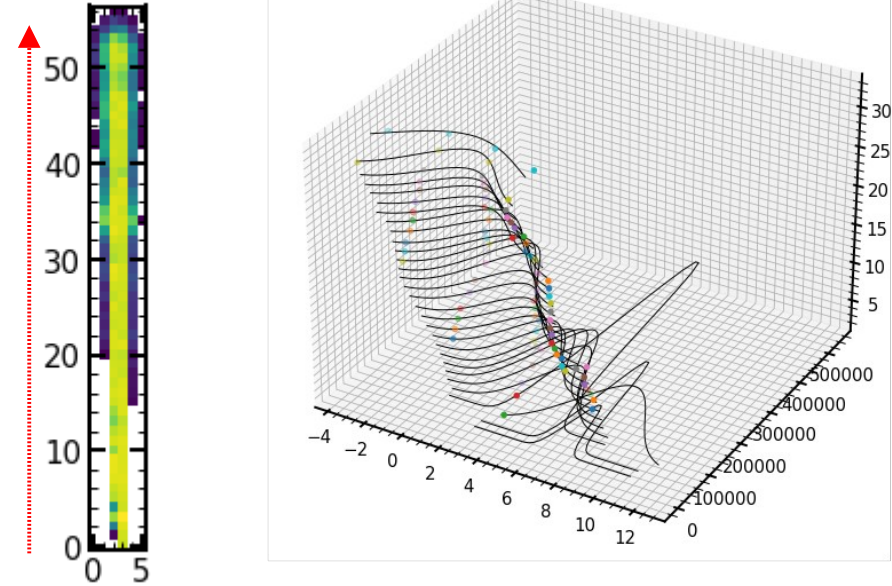
SEMANA 23/AGO/2024

Modelo de Difusión

Se busca encontrar el valor de los parámetros a la ecuación mostrada abajo. Para ello se debe obtener el valor de la σ de una gaussiana que se ajusta a las “rebanadas” de trazas de muones.

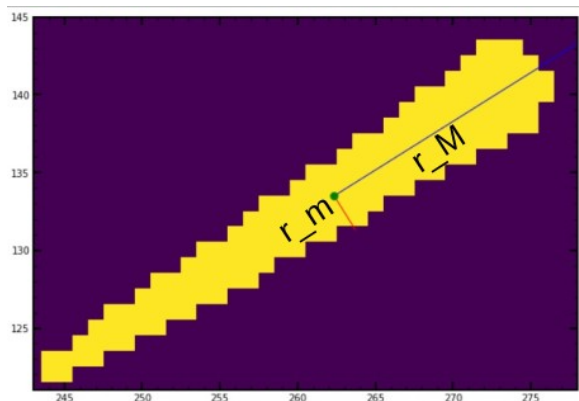


Fuente: arXiv:2403.15976v1



Se analiza en la dirección de la flecha

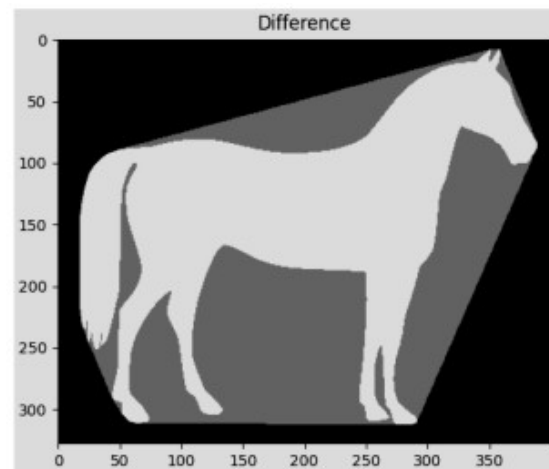
Para facilitar la obtención de los datos se buscan **muones rectos**, completamente verticales u horizontales. Se usaron las imágenes de 1 skip del cluster, y distintos valores en los parámetros del filtro



Elipticidad: relación entre radio menor y mayor de una elipse

Principales
Parámetros

Carga del cluster
(para este caso)



Solidity: relación entre píxeles vacíos al realizar una poligonalización

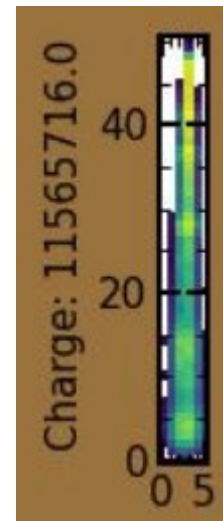
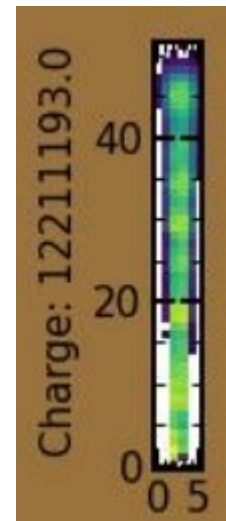
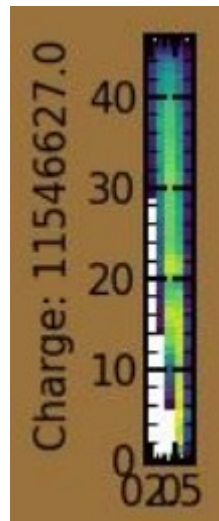
Parámetros con el
mejor resultado

Muones rectos y verticales detectados en total: 429

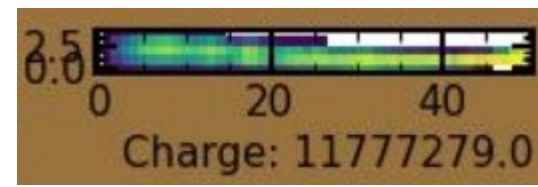
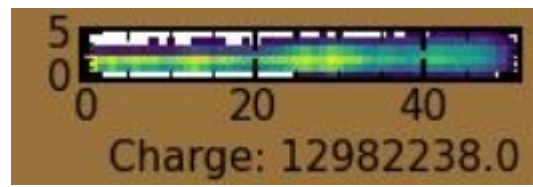
Solidit = 0.7

Elipticity = 0.9

min_Charge = $3 \cdot 10^6$ # ADUs



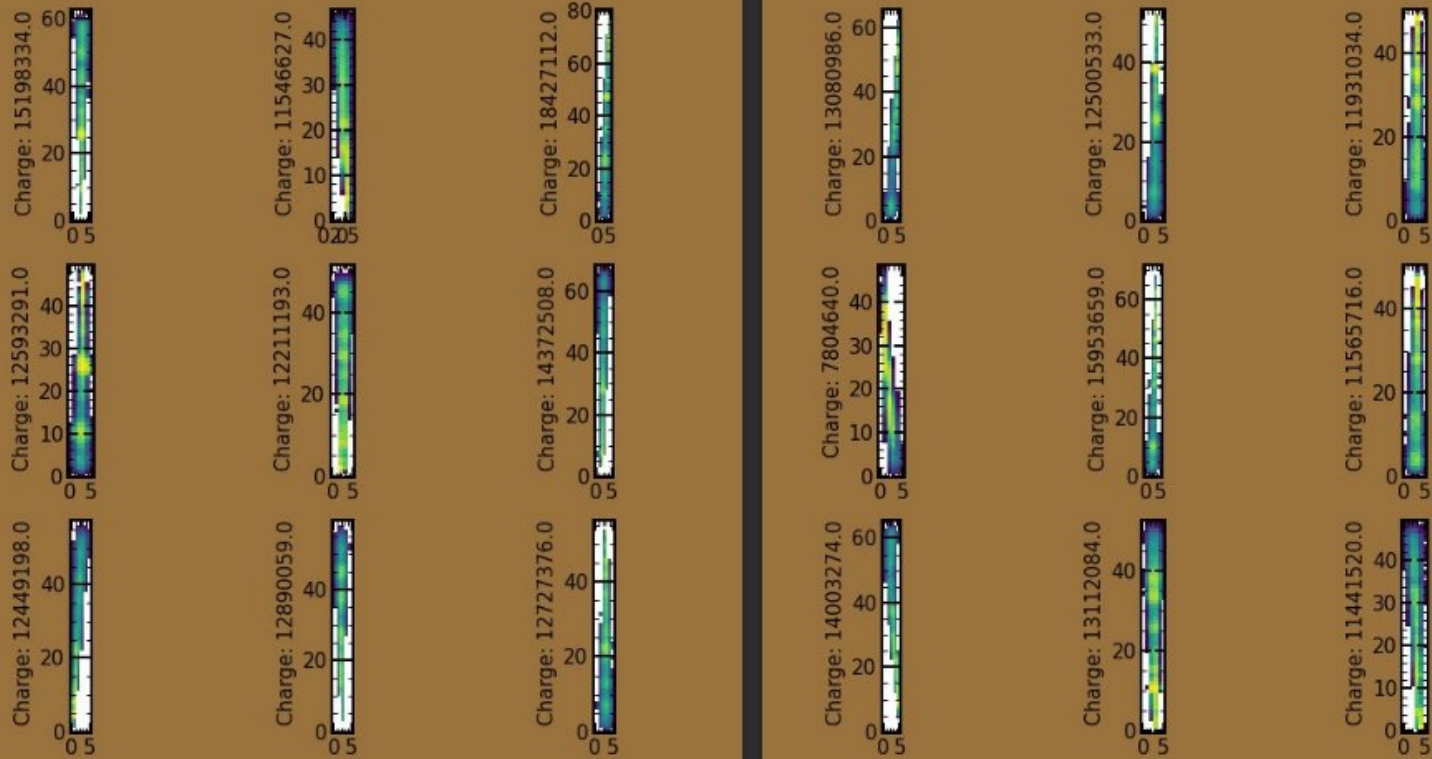
Muones Verticales



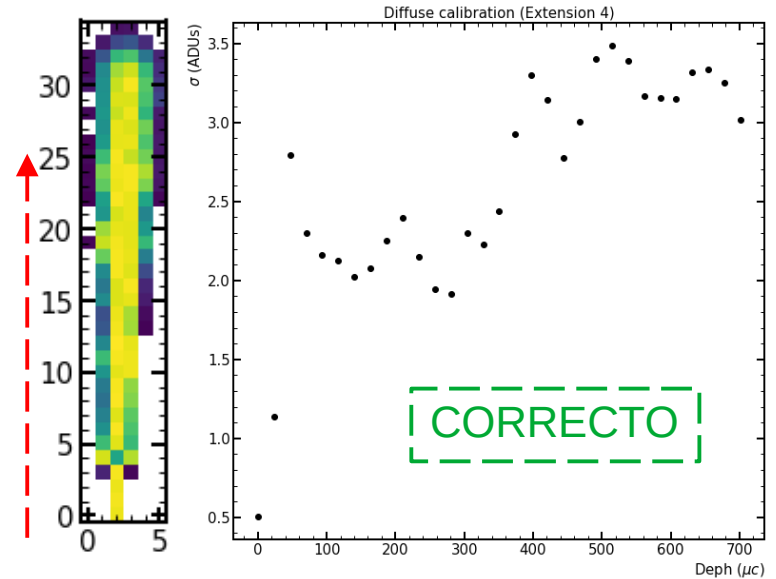
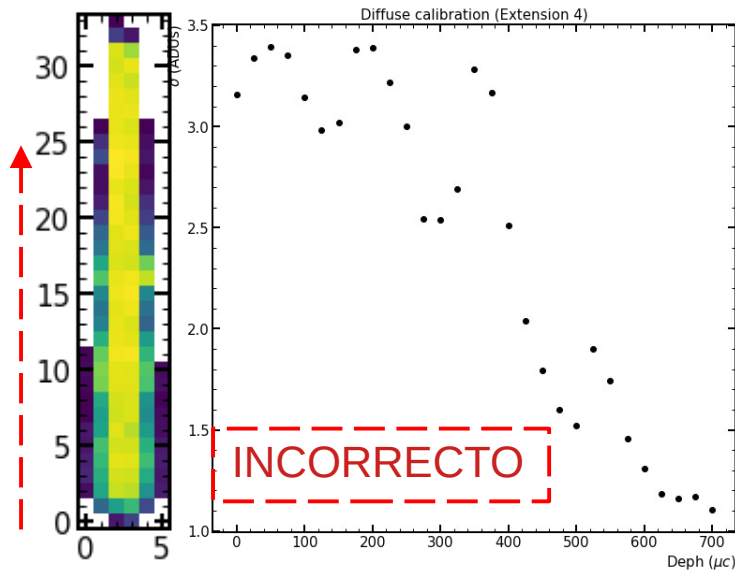
Muones Horizontales

Se creó un archivo PDF para visualizarlos todos; la gran mayoría podrían ser útiles.

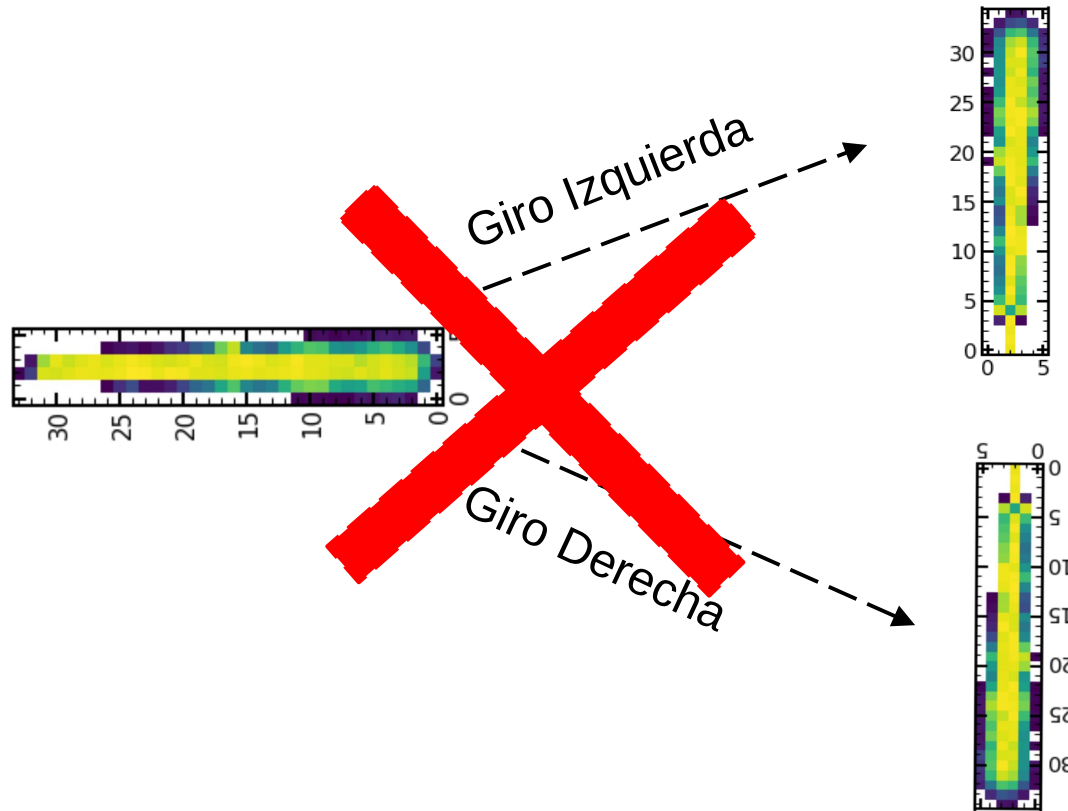
Extensión 1



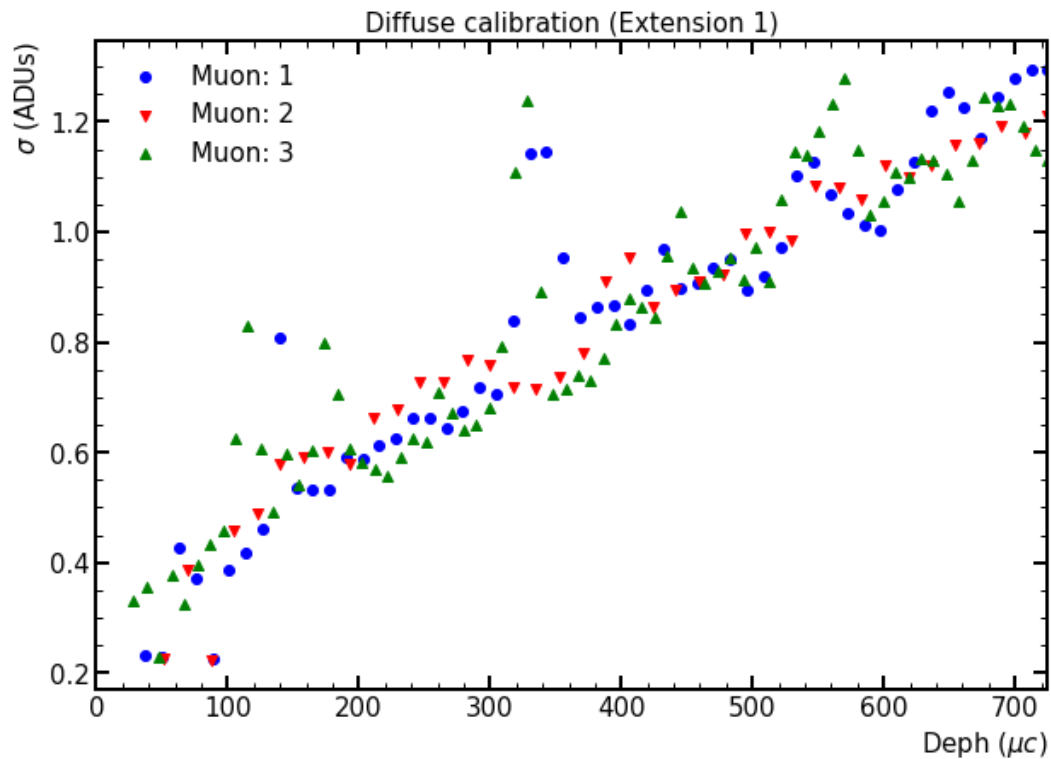
Como la paquetería utilizada solo analiza de abajo hacia arriba las imágenes entonces se desarrolló el algoritmo para poder identificar el sentido correcto. Sin embargo el sugerido en la última sesión no funciona del todo por lo que se optó por otro. (¿Pero por qué no funcionó el anterior?)



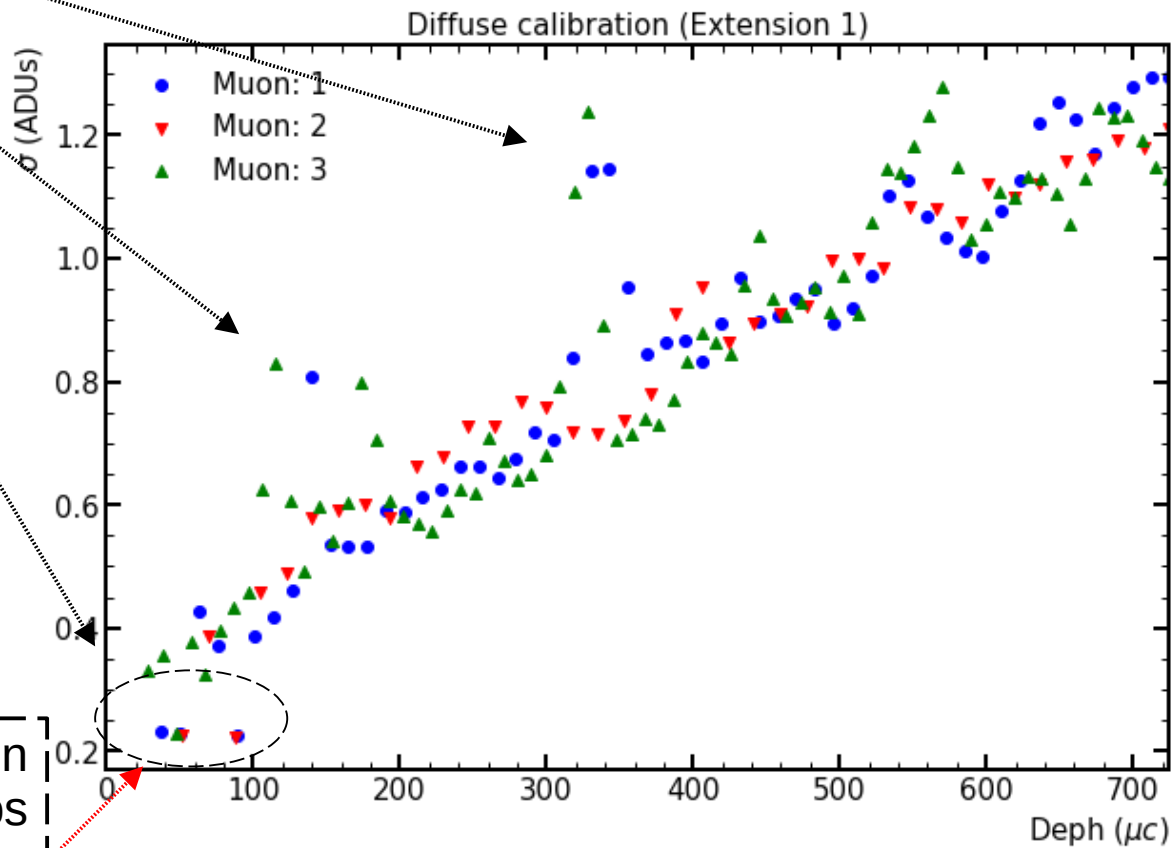
Con los muones horizontales hubo otro problema ya que no se puede rotar la imagen para que quede vertical, entonces se tiene que realizar un algoritmo similar al anterior pero para este tipo de muones. Ya se está trabajando en eso.



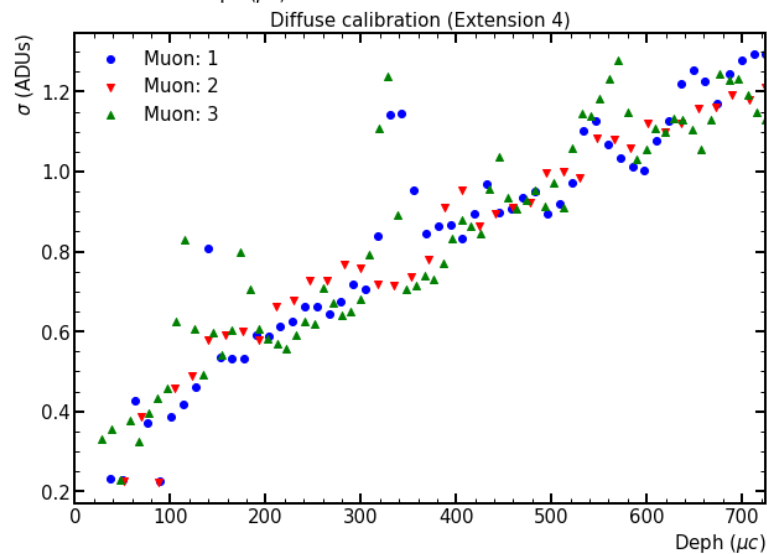
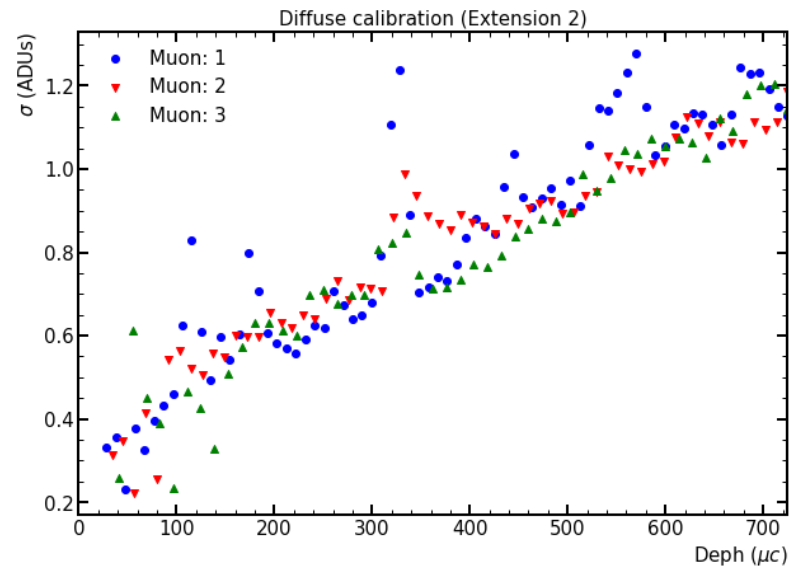
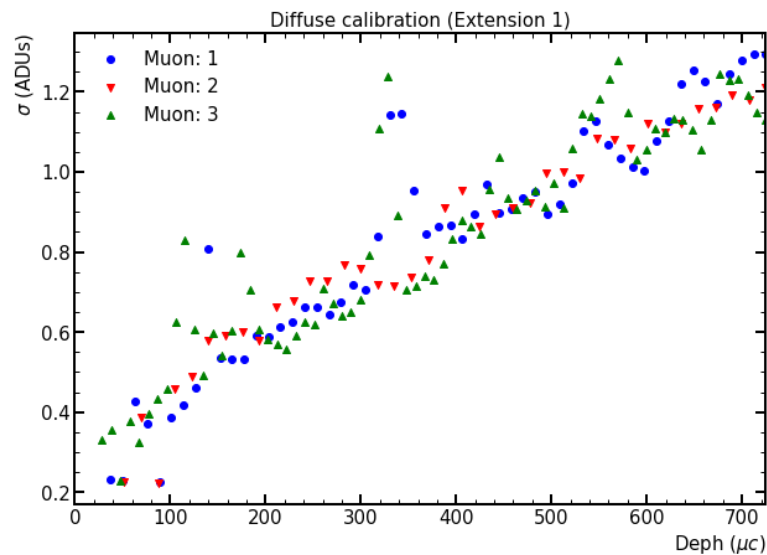
Se muestra el modelo de difusión para tres muones previamente seleccionados manualmente.



Errores de ajuste o malos
muones seleccionados?

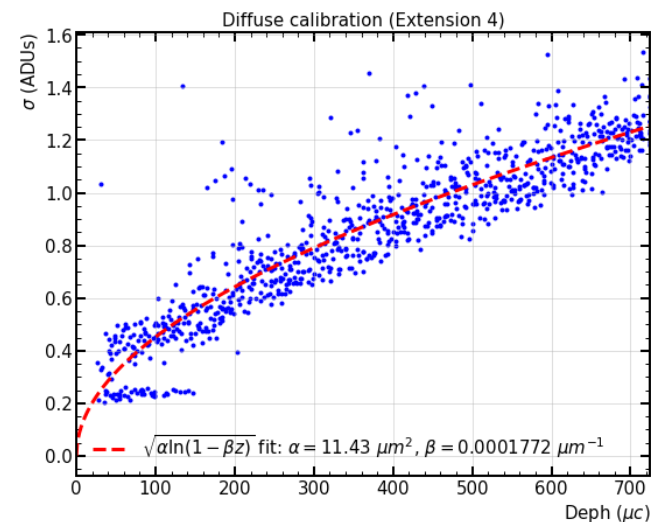
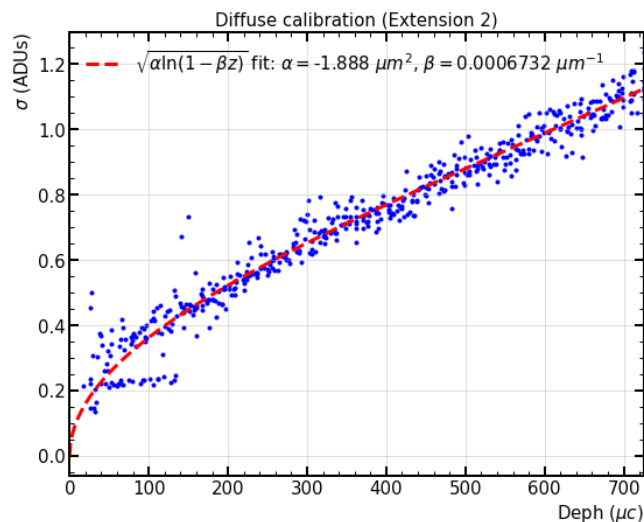
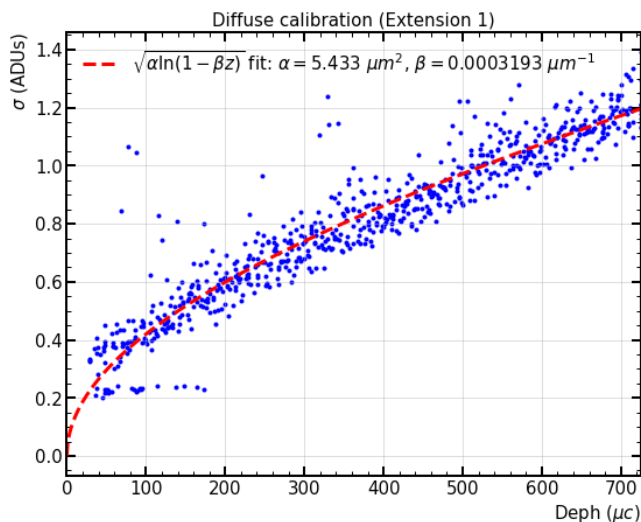


Esta distribución
aparece para todos
los muones



Mismas
observaciones
para las 3
extensiones

Se pudieron seleccionar 13 muones verticales para la extensión 1, 10 para la extensión 2, y 16 para la extensión para realizar los ajustes mostrados abajo.

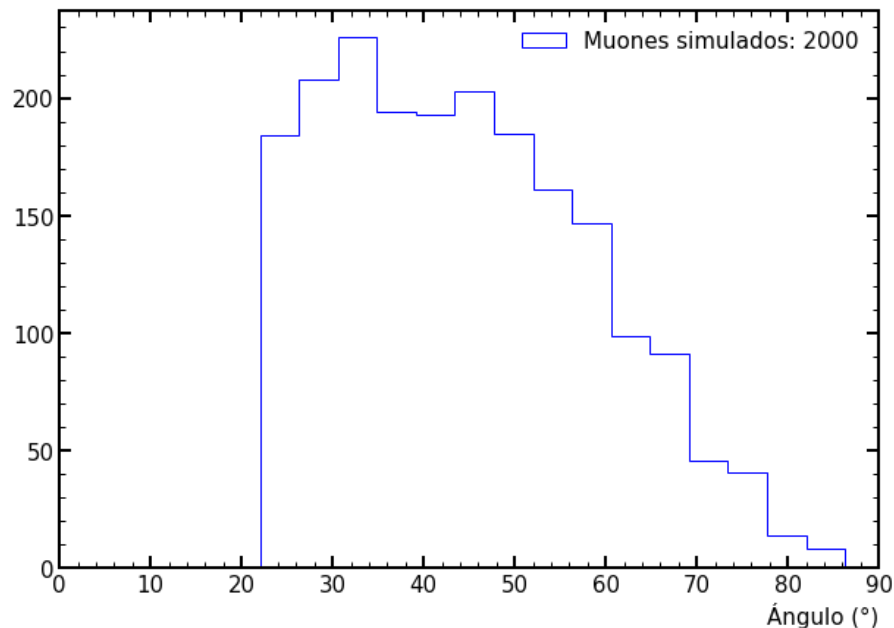


Mucha dispersión!!!

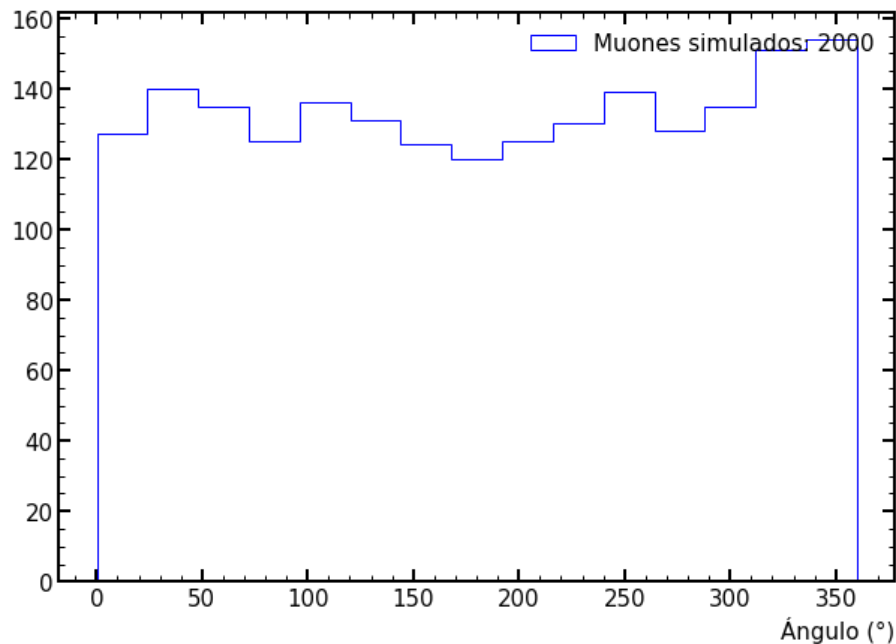
Simulación de Primeros Principios

Se implementó en el código la posibilidad de **realizar cortes en los ángulos θ** , a continuación se muestran los espectros angulares, de energías y de longitud con un corte angular de 22° para 2000 muones simulados.

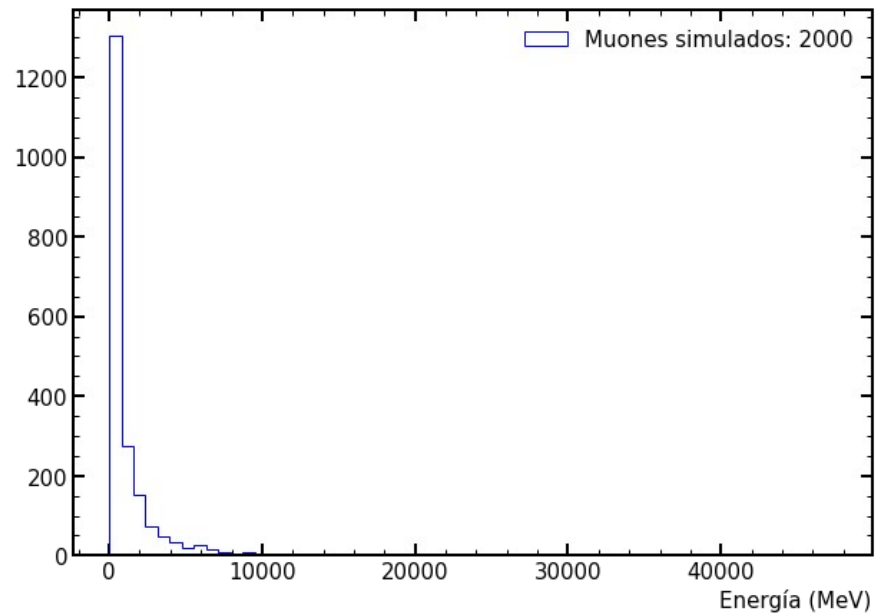
Distribución angular θ



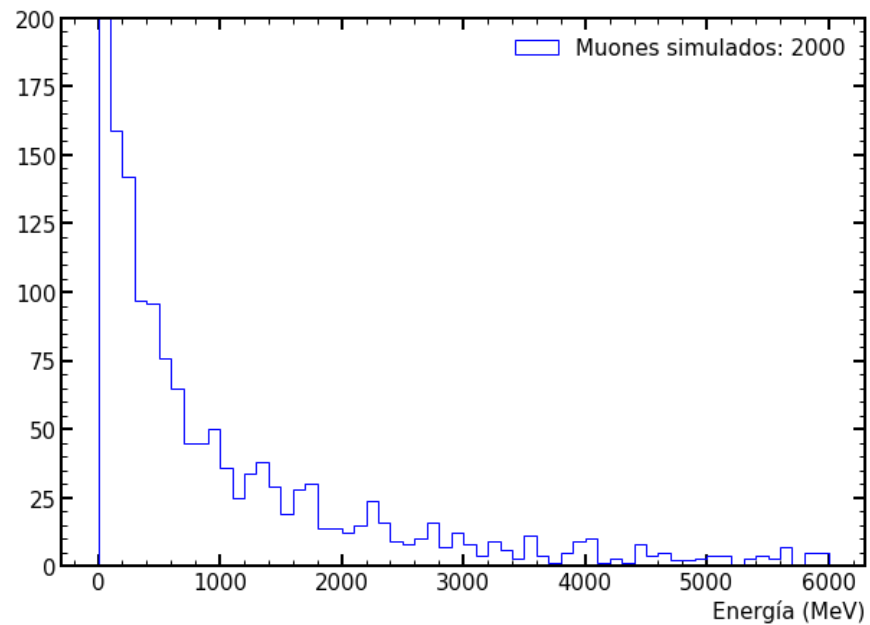
Distribución angular ϕ



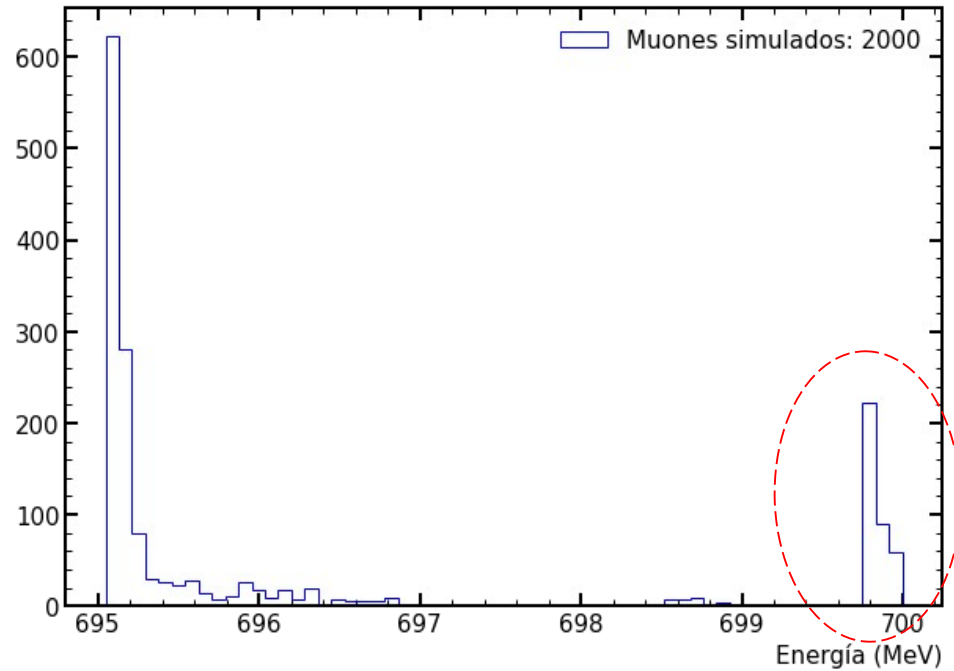
Distribución de energías de Smith-Duller



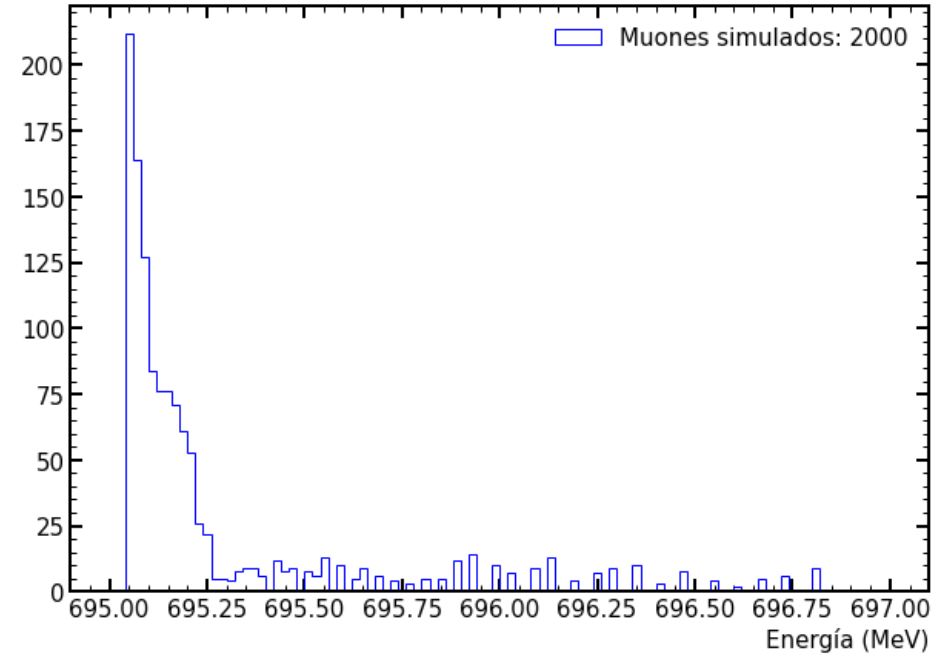
Distribución de energías de Smith-Duller



Distribución de energías depositadas



Distribución de energías depositadas



Error en el script

Escritura de Tesis

Índice general

Se realizaron algunos cambios de los mencionados en la última sesión y se sigue escribiendo en las secciones faltantes.

Resumen	1
Agradecimientos	2
Introducción	4
1. Marco Teórico	5
1.1. Radiación Cósmica	5
1.1.1. Conceptos Básicos	5
1.1.2. Radiación cósmica en la atmósfera	6
1.1.3. Muones atmosféricos	9
1.1.4. Distribución angular	10
1.1.5. Distribución de energías	11
1.2. Paso de partículas pesadas cargadas por medios materiales	12
1.2.1. Pérdida de energía: Fórmula de Bethe-Bloch	13
1.2.2. Fluctuaciones en la pérdida de energía	15
2. Aspectos Experimentales	19
2.1. Descripción del Montaje Experimental	19
2.2. Dispositivo de Carga Acoplada (CCD) Skipper	20
2.3. Características y tratamiento de las imágenes utilizadas	20
2.3.1. Algoritmo de Identificación de Muones	23
2.3.2. Adquisición de Espectros	25
3. Simulación	27
3.0.1. Simulación <i>ab initio</i>	27
3.0.2. Simulación en Geant4	28
4. Resultados	29
4.0.1. Distribuciones experimentales	29
4.0.2. Distribuciones de las simulaciones	29
4.0.3. Comparación de resultados experimentales con los de las simulaciones	29
Conclusiones	30