

OBSERVACIONES DEL RETO 03

David Álvarez Cod 202410841
Daniel Matabajoy Cod 202326861
Julian Sanchez Cod 202412119

Requerimiento	Responsable	Código	Correo
Requerimiento 1	Grupal(David)	202410841	df.alvarezr1@uniandes.edu.co
Requerimiento 2	Grupal(Julian)	202326861	d.matabajoy@uniandes.edu.co
Requerimiento 3	David Álvarez	202410841	df.alvarezr1@uniandes.edu.co
Requerimiento 4	Julian Sanchez	202412119	j.sanchezf@uniandes.edu.co
Requerimiento 5	Daniel Mata	202326861	d.matabajoy@uniandes.edu.co
Requerimiento 6	Grupal(Julian)	202410841	j.sanchezf@uniandes.edu.co
Requerimiento 7	Grupal(Daniel)	202326861	d.matabajoy@uniandes.edu.co
Requerimiento 8	Grupal (Julian)	202410841	j.sanchezf@uniandes.edu.co

Requerimiento	Complejidad Temporal	Complejidad Espacial
req_1	$O(n \log n)$	$O(n)$
req_2	$O(n)$	$O(n)$
req_3	$O(n \log n)$	$O(n)$
req_4	$O(n)$	$O(n)$
req_5	$O(n \log n)$	$O(n)$
req_6	$O(n \log n)$	$O(n)$
req_7	$O(n)$	$O(n)$
req_8	$O(n)$	$O(n)$

Ambientes de pruebas

	Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3
Procesadores	12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-12500H	AMD Ryzen 5 5500u	12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-12450H
Memoria RAM (GB)	8 gb	6gb	8gb
Sistema Operativo	Windows	Windows	Windows

Tipos de algoritmos usados:

- RBT como árbol binario.
- array list
- merge sort como mecanismo de ordenamiento

Máquina 1

Resultados requerimientos

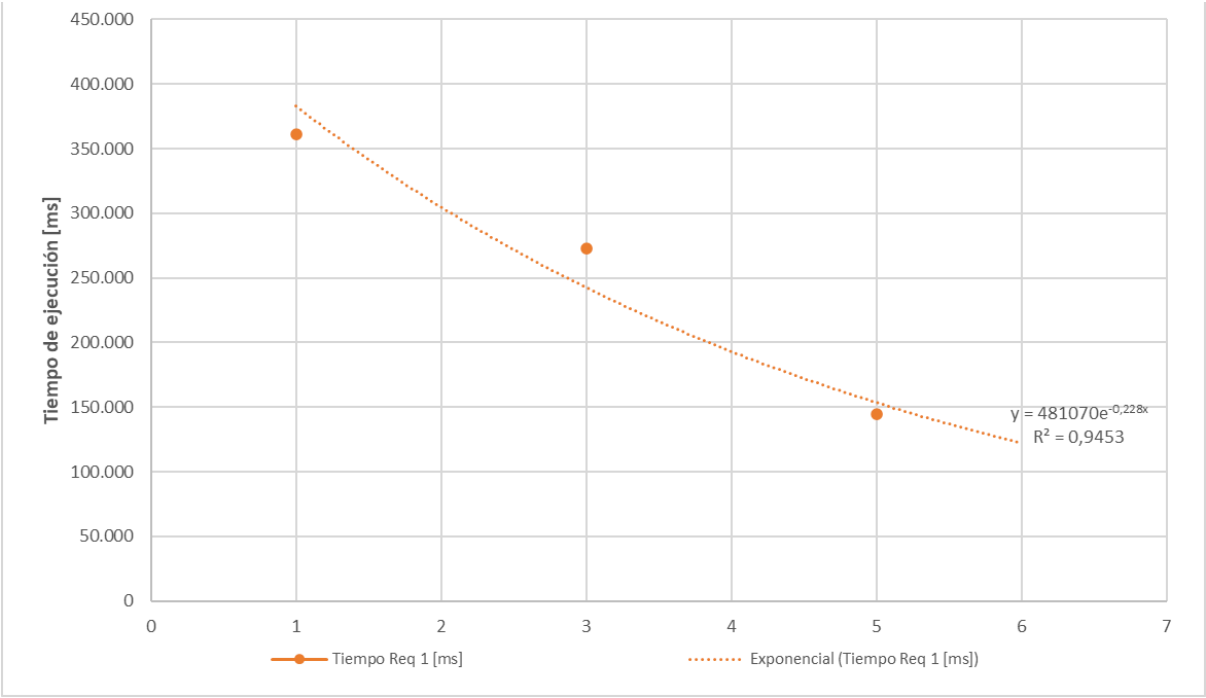
Carga de datos :

Carga de datos	Tiempo[ms]:1418.439
----------------	---------------------

Req 1 :

Req 1(pruebas alzar)	Tiempo Req 1 [ms]
fi=2016-07-01 09:23:45 ff=2018-09-30 20:19:22	360.853
fi=2016-08-26 11:28:18 ff=2018-03-20 07:26:40	272.932
fi=2018-04-23 08:34:27 ff=2018-08-12 16:56:43	144.745

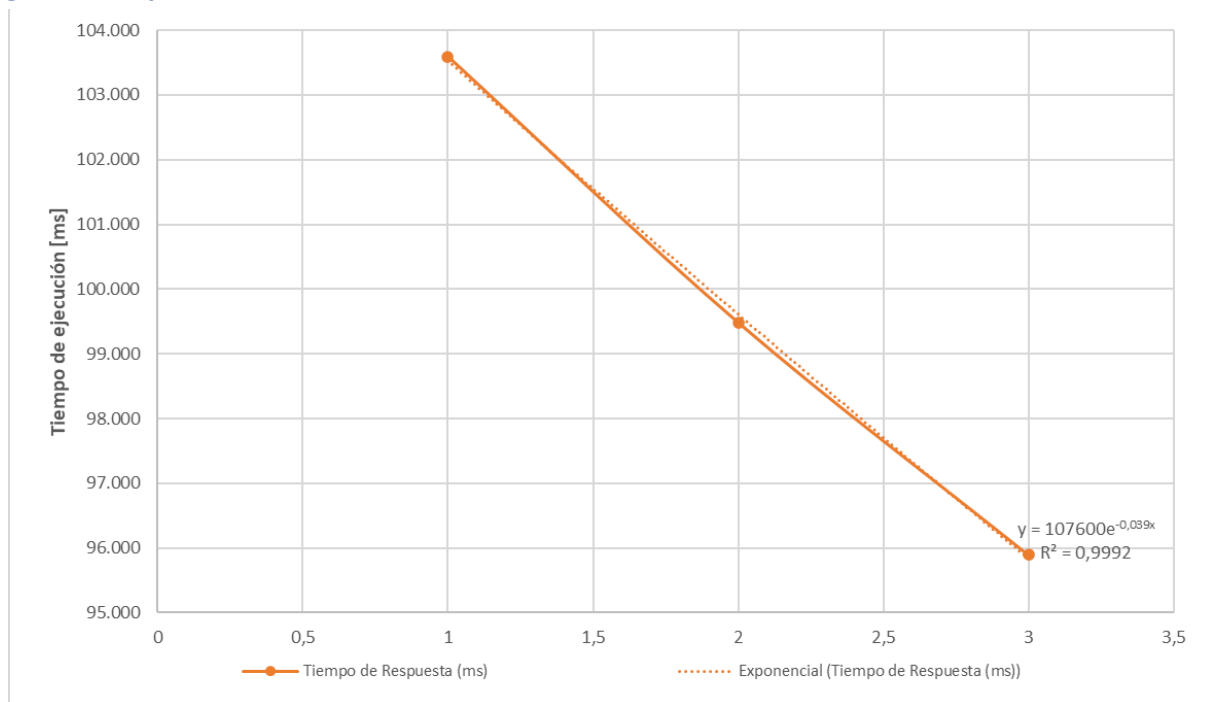
Gráficas Req 1 :



Req 2:

Caso de Prueba	Rango de Visibilidad (mi)	Estados a Escoger	Tiempo de Respuesta (ms)
1	(5, 10)	["CA", "TX"]	103.591
2	(0, 2)	["FL", "NY", "CA"]	99.486
3	(10, 20)	["TX", "FL"]	95.897

gráfica req2:

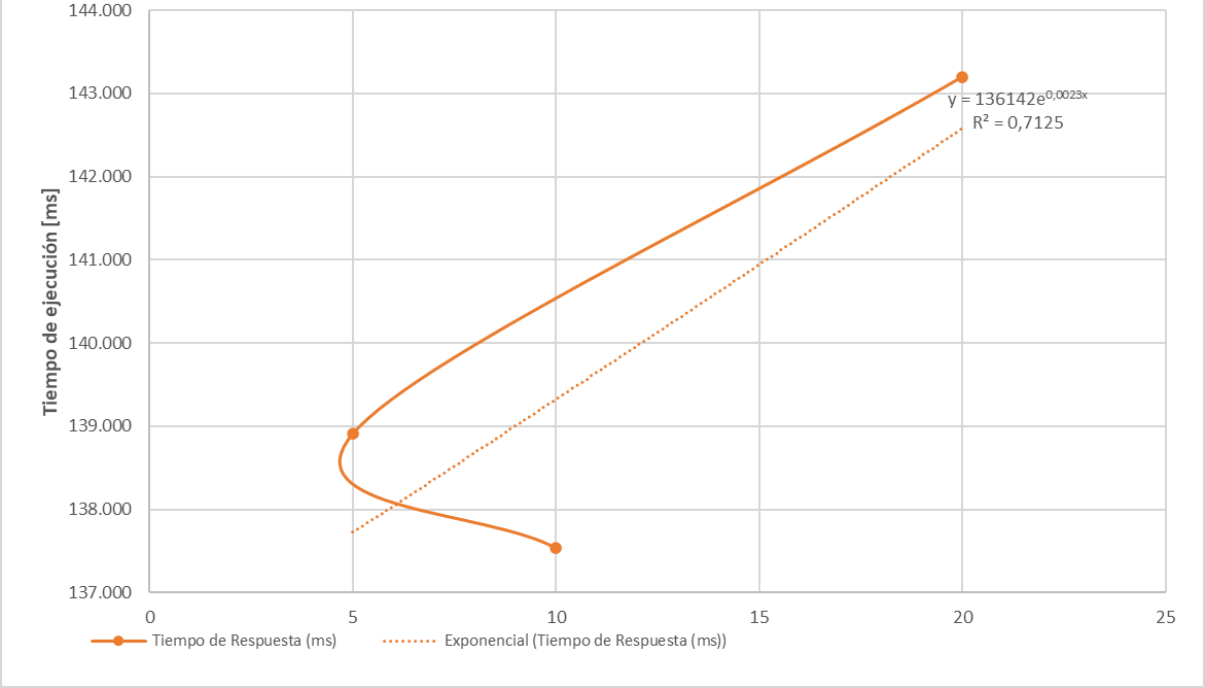


Requerimiento 3

(Los accidentes más recientes y severos con visibilidad menor a 2 millas y precipitaciones)

Caso de Prueba	N (cantidad de accidentes)	Tiempo de Respuesta (ms)
1	10	137.533
2	5	138.918
3	20	143.198

gráfica req 3:

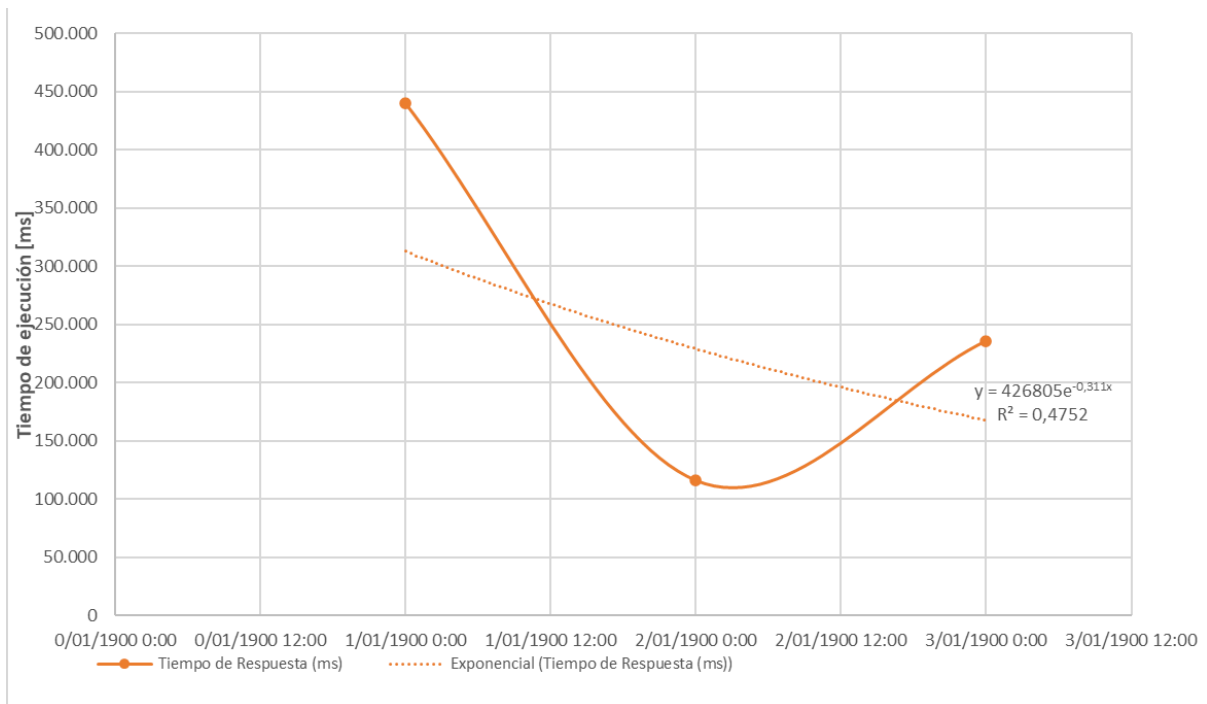


Requerimiento 4

(Accidentes de severidad 3 o 4 y visibilidad menor a 1 milla)

Caso de Prueba	Fecha Inicio	Fecha Fin	Tiempo de Respuesta (ms)
1	2016-02-01 00:00:00	2019-06-30 23:59:59	439.573
2	2020-01-01 00:00:00	2021-08-20 23:59:59	115.914
3	2017-02-01 00:00:00	2018-03-31 23:59:59	235.931

gráfica req 4:

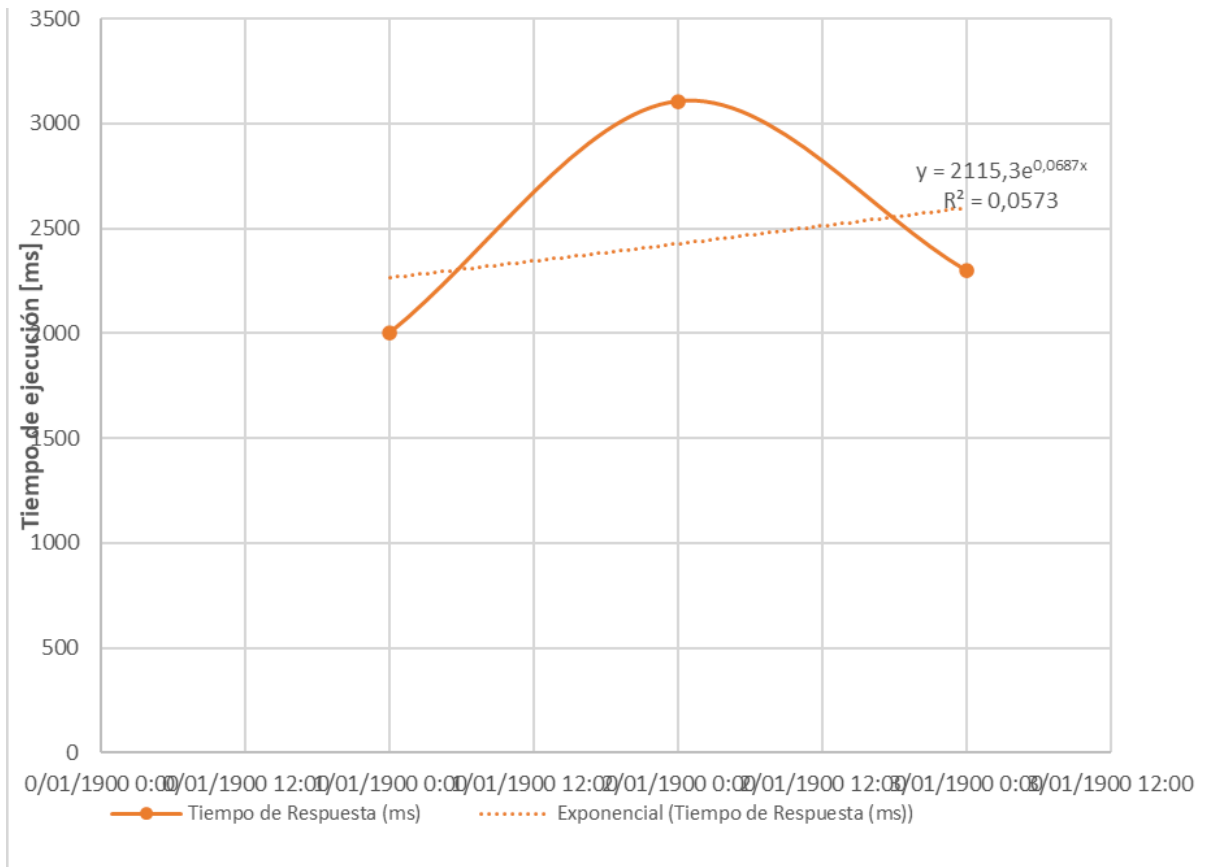


Requerimiento 5

(Accidentes clasificados por franjas horarias y condiciones climáticas)

Caso de Prueba	Fecha Inicio	Fecha Fin	Condiciones Climáticas	Tiempo de Respuesta (ms)
1	2016-02-01	2019-06-30	["Rain", "Snow"]	2003.9
2	2016-11-25	2018-03-27	["Clear", "Cloudy"]	3105.985
3	2016-11-28	2017-11-30	["Fog", "Thunderstorm"]	2298.182

gráfica req 5 :

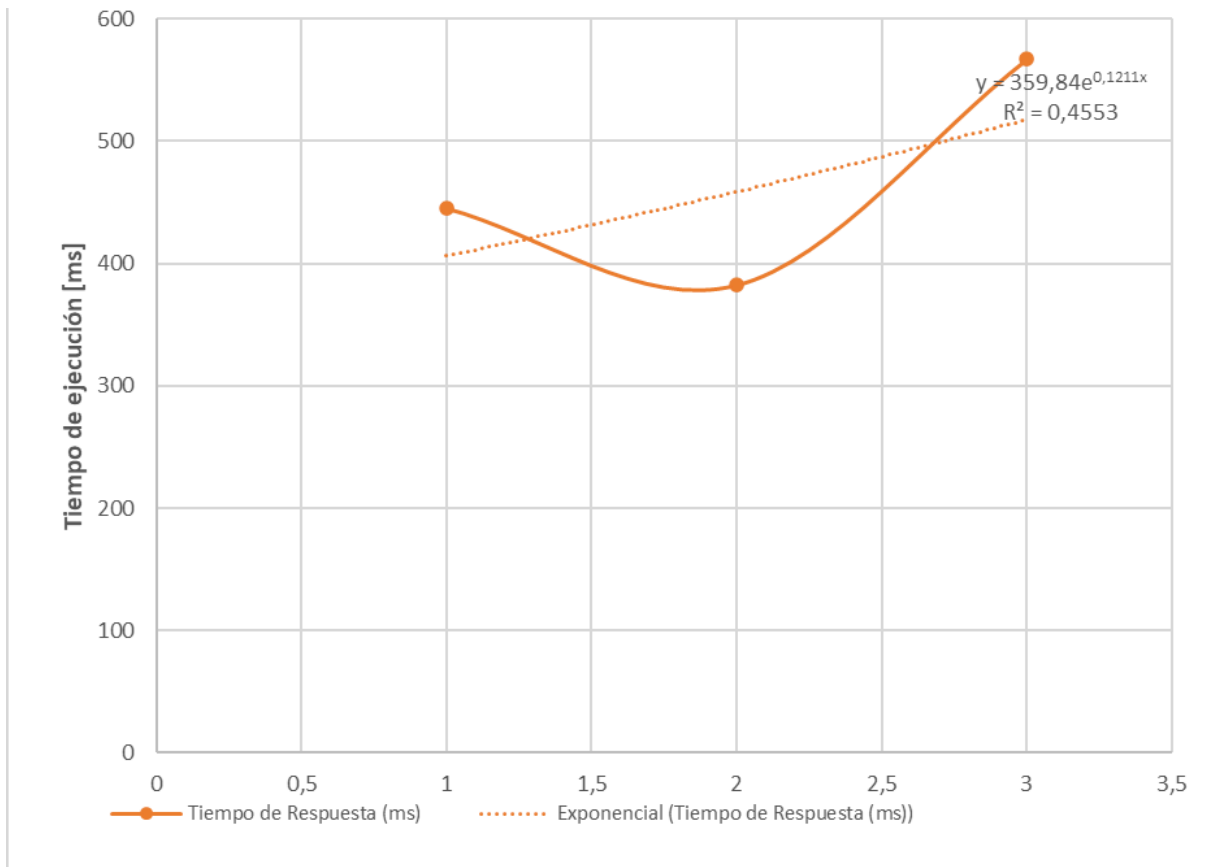


Requerimiento 6

(Accidentes en condados específicos con alta humedad y severidad)

Caso de Prueba	Fecha Inicio	Fecha Fin	Humedad (%)	Lista de Condados	Tiempo de Respuesta (ms)
1	2016-02-01 00:00:00	2019-06-30 23:59:59	80	["Los Angeles", "Harris"]	445.844
2	2016-11-25 17:47:11	2018-03-27 20:36:40	65	Denver,Dallas	382.21
3	2016-11-28 20:11:27	2017-11-30 07:04:20	75	["Miami-Dade", "Orange"]	567.464

gráfica req 6:

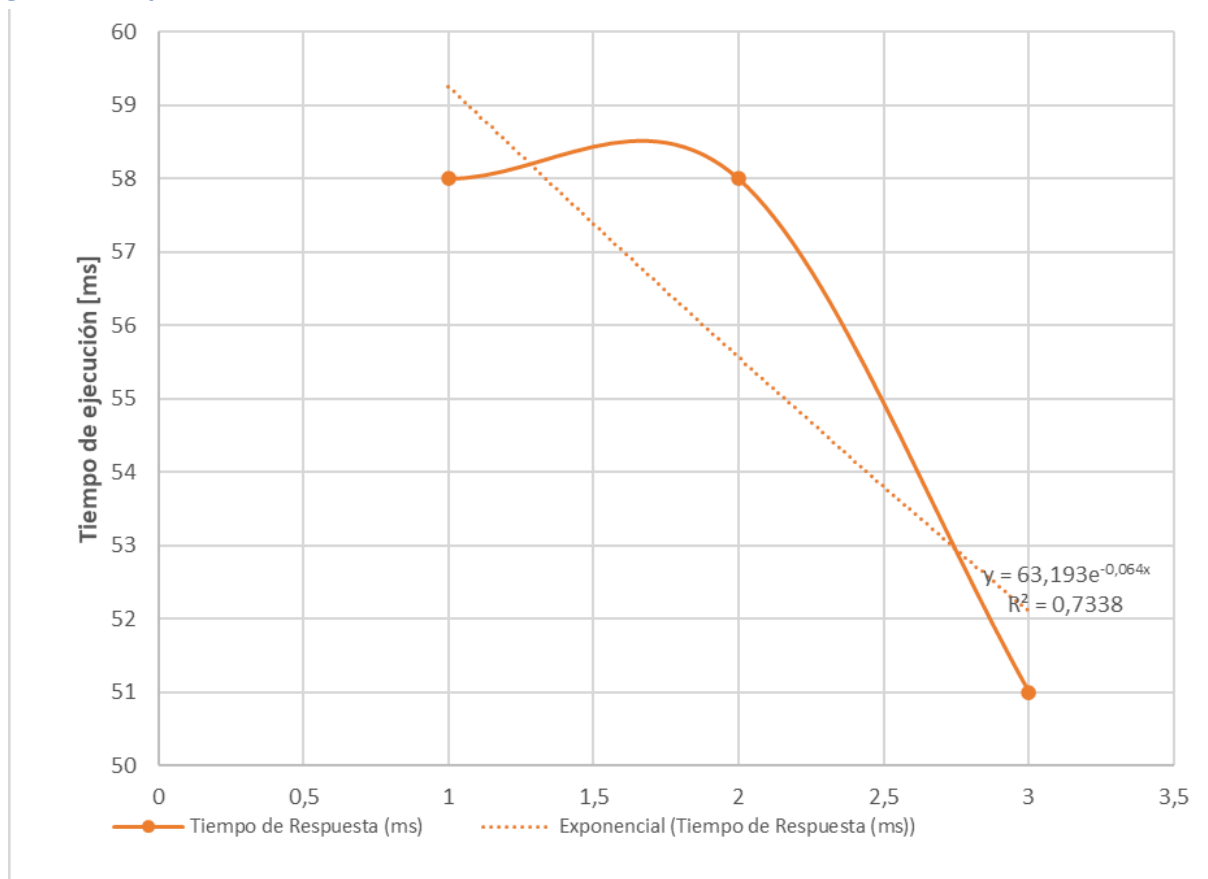


Requerimiento 7

(Accidentes dentro de un rango geográfico específico)

Caso de Prueba	Min Latitud	Max Latitud	Min Longitud	Max Longitud	Tiempo de Respuesta (ms)
1	33.0	34.5	-118.0	-117.0	58.93
2	29.0	30.0	-96.0	-95.0	58.83
3	40.0	41.0	-74.5	-73.5	51.92

gráfica req 7:



Máquina 2

Resultados requerimientos

Carga de datos :

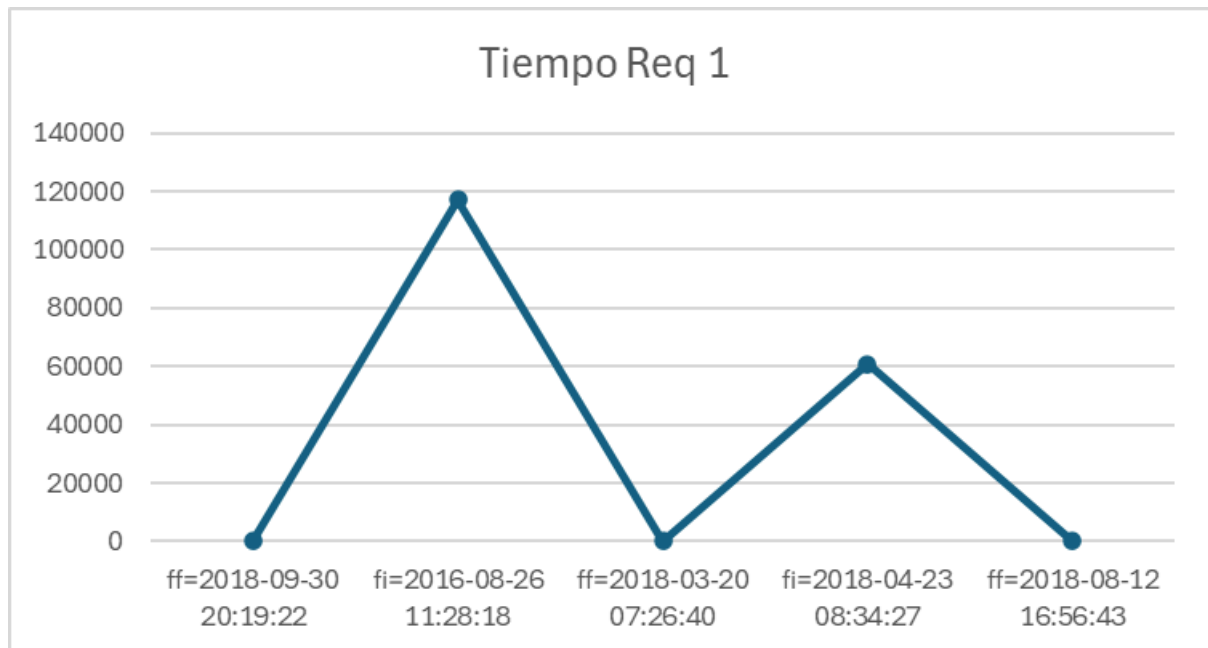
Carga de datos	Tiempo[ms]:
...	613.285 [ms]

Req 1 :

Req 1(pruebas alzar)	Tiempo Req 1 [ms]
fi=2016-07-01 09:23:45 ff=2018-09-30 20:19:22	153.878
fi=2016-08-26 11:28:18	117.072

ff=2018-03-20 07:26:40	
fi=2018-04-23 08:34:27 ff=2018-08-12 16:56:43	60.854

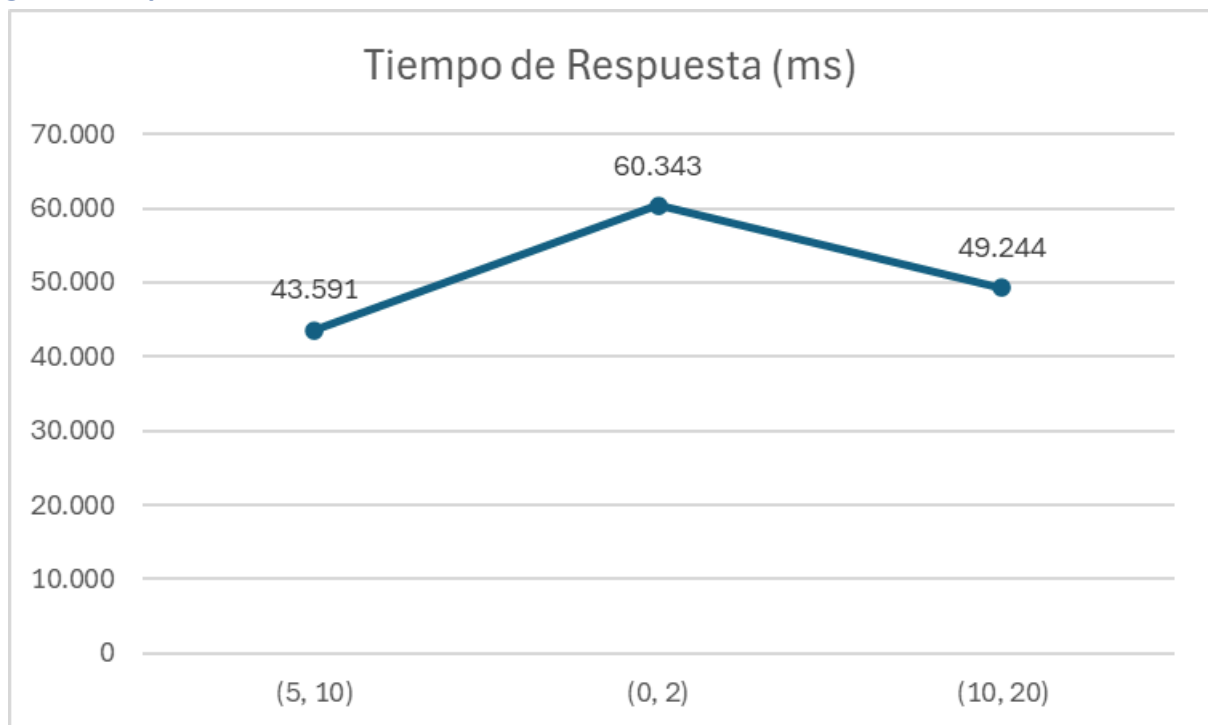
Gráficas Req 1 :



Req 2:

Caso de Prueba	Rango de Visibilidad (mi)	Estados a Escoger	Tiempo de Respuesta (ms)
1	(5, 10)	["CA", "TX"]	43.591
2	(0, 2)	["FL", "NY", "CA"]	60.343
3	(10, 20)	["TX", "FL"]	49.244

gráfica req2:

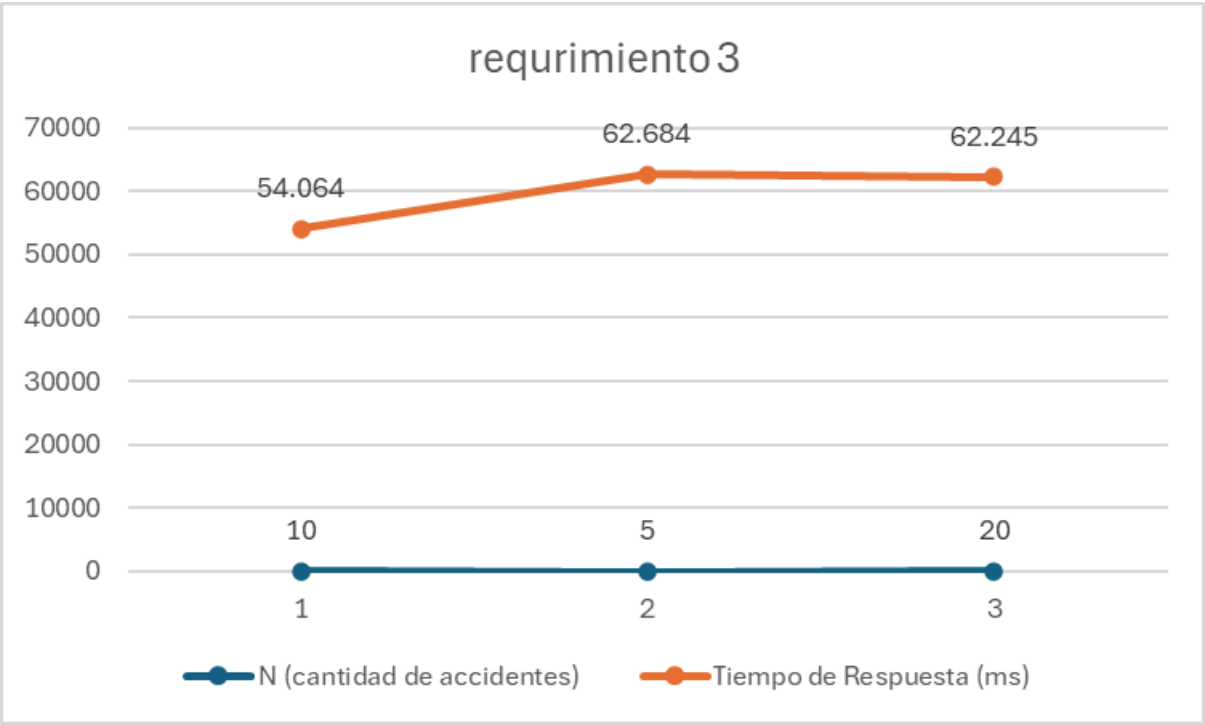


Requerimiento 3

(Los accidentes más recientes y severos con visibilidad menor a 2 millas y precipitaciones)

Caso de Prueba	N (cantidad de accidentes)	Tiempo de Respuesta (ms)
1	10	54.064
2	5	62.684
3	20	62.245

gráfica req 3:

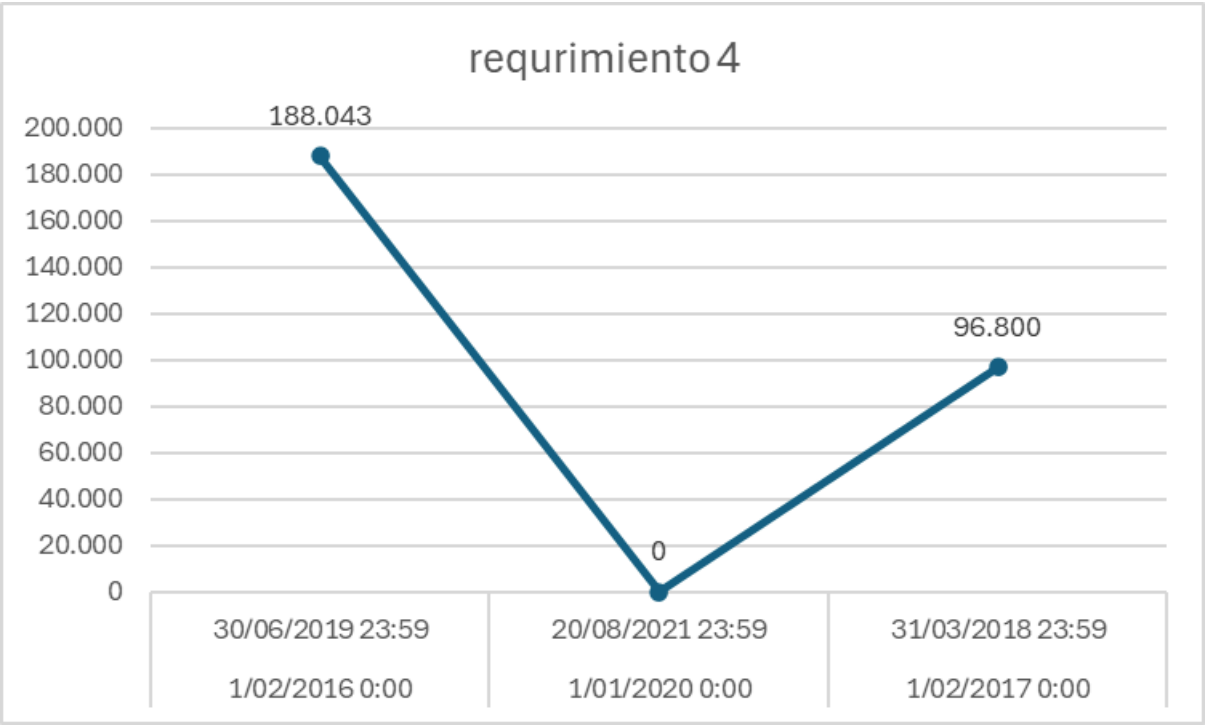


Requerimiento 4

(Accidentes de severidad 3 o 4 y visibilidad menor a 1 milla)

Caso de Prueba	Fecha Inicio	Fecha Fin	Tiempo de Respuesta (ms)
1	2016-02-01 00:00:00	2019-06-30 23:59:59	188.043
2	2020-01-01 00:00:00	2021-08-20 23:59:59	54.452
3	2017-02-01 00:00:00	2018-03-31 23:59:59	96.800

gráfica req 4:

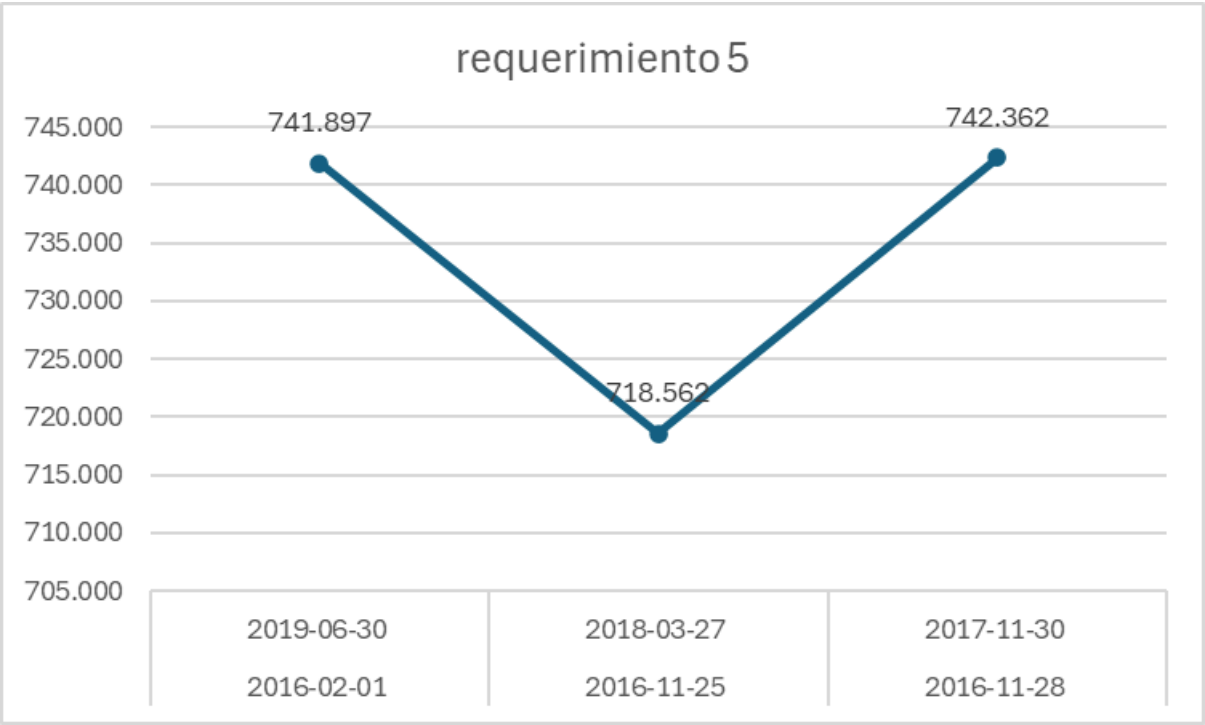


Requerimiento 5

(Accidentes clasificados por franjas horarias y condiciones climáticas)

Caso de Prueba	Fecha Inicio	Fecha Fin	Condiciones Climáticas	Tiempo de Respuesta (ms)
1	2016-02-01	2019-06-30	["Rain", "Snow"]	741.897
2	2016-11-25	2018-03-27	["Clear", "Cloudy"]	718.562
3	2016-11-28	2017-11-30	["Fog", "Thunderstorm"]	742.362

gráfica req 5 :

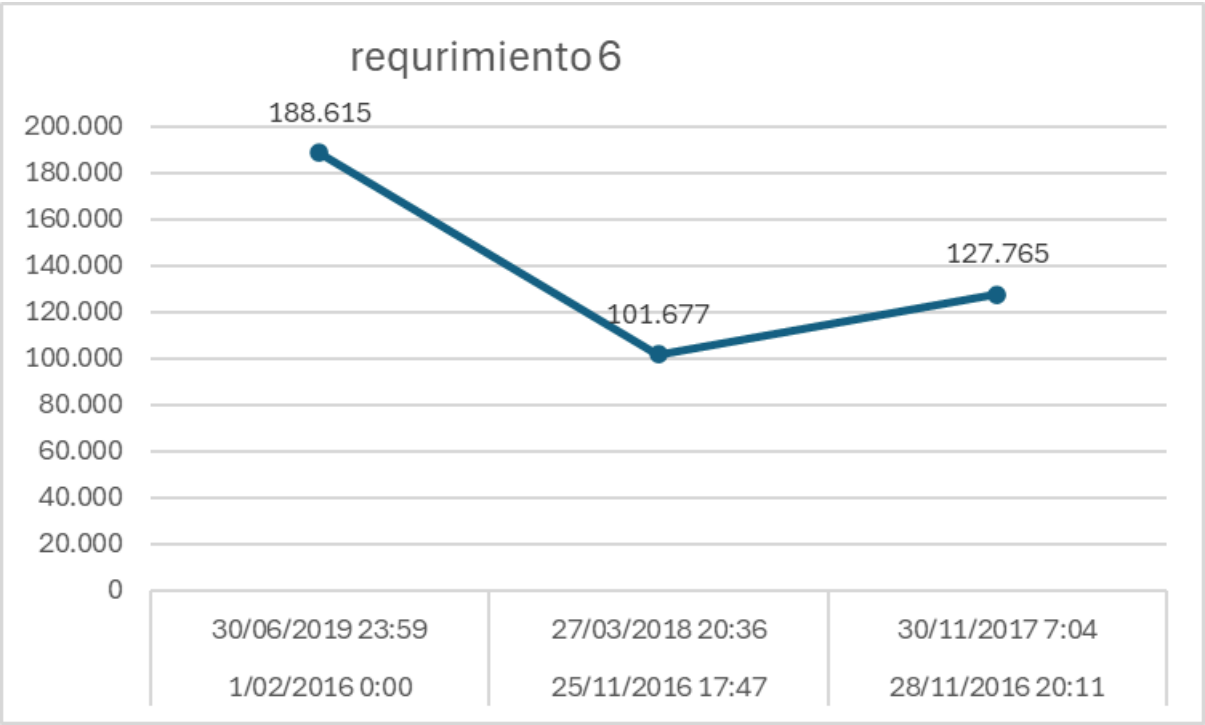


Requerimiento 6

(Accidentes en condados específicos con alta humedad y severidad)

Caso de Prueba	Fecha Inicio	Fecha Fin	Humedad (%)	Lista de Condados	Tiempo de Respuesta (ms)
1	2016-02-01 00:00:00	2019-06-30 23:59:59	80	["Los Angeles", "Harris"]	188.615
2	2016-11-25 17:47:11	2018-03-27 20:36:40	65	Denver,Dallas	101.677
3	2016-11-28 20:11:27	2017-11-30 07:04:20	75	["Miami-Dade", "Orange"]	127.765

gráfica req 6:

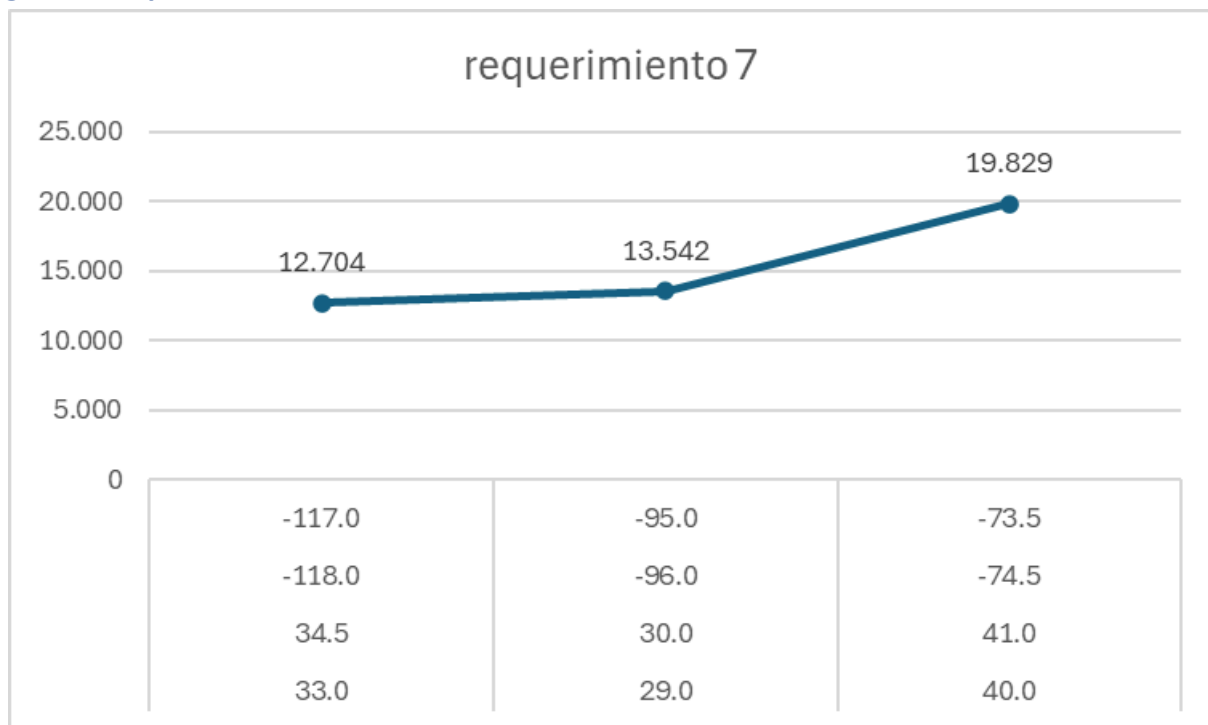


Requerimiento 7

(Accidentes dentro de un rango geográfico específico)

Caso de Prueba	Min Latitud	Max Latitud	Min Longitud	Max Longitud	Tiempo de Respuesta (ms)
1	33.0	34.5	-118.0	-117.0	12.704
2	29.0	30.0	-96.0	-95.0	13.542
3	40.0	41.0	-74.5	-73.5	19.829

gráfica req 7:



Máquina 3

Resultados requerimientos

Carga de datos :

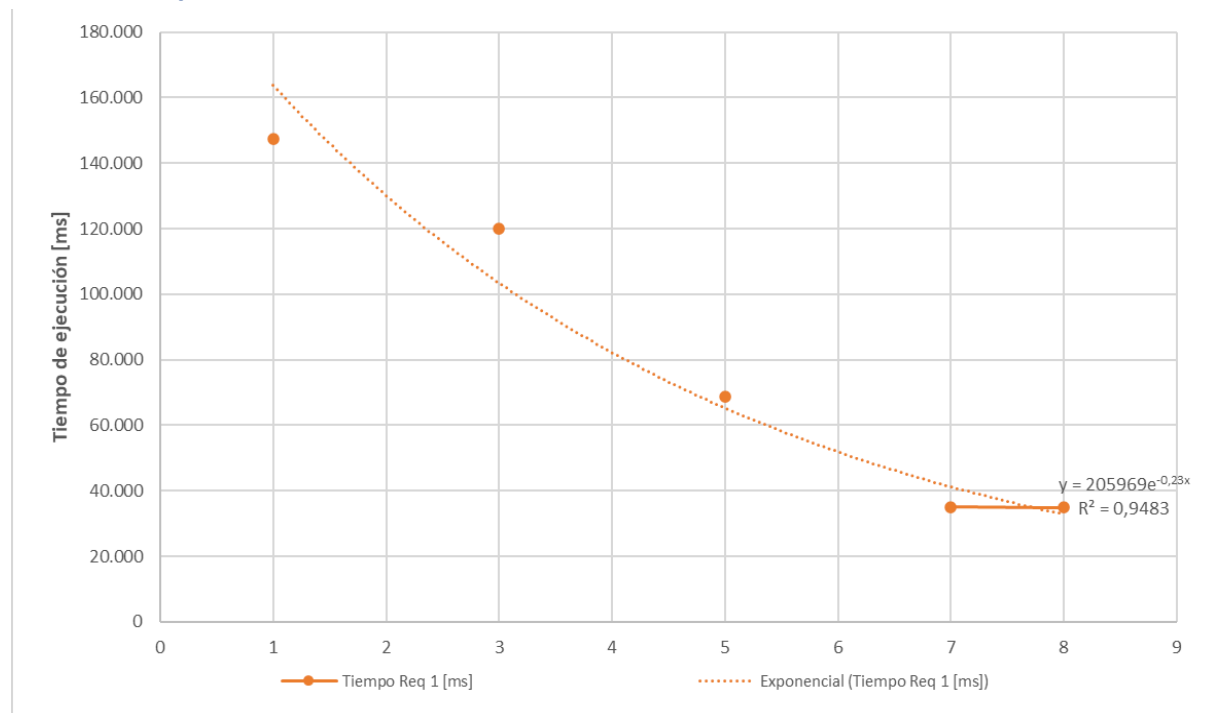
Carga de datos	Tiempo[ms]:
...	1956.145

Req 1 :

Req 1(pruebas alzar)	Tiempo Req 1 [ms]
fi=2016-07-01 09:23:45 ff=2018-09-30 20:19:22	147.273
fi=2016-08-26 11:28:18 ff=2018-03-20 07:26:40	120.072

<pre>fi=2018-04-23 08:34:27 ff=2018-08-12 16:56:43</pre>	68.824
--	--------

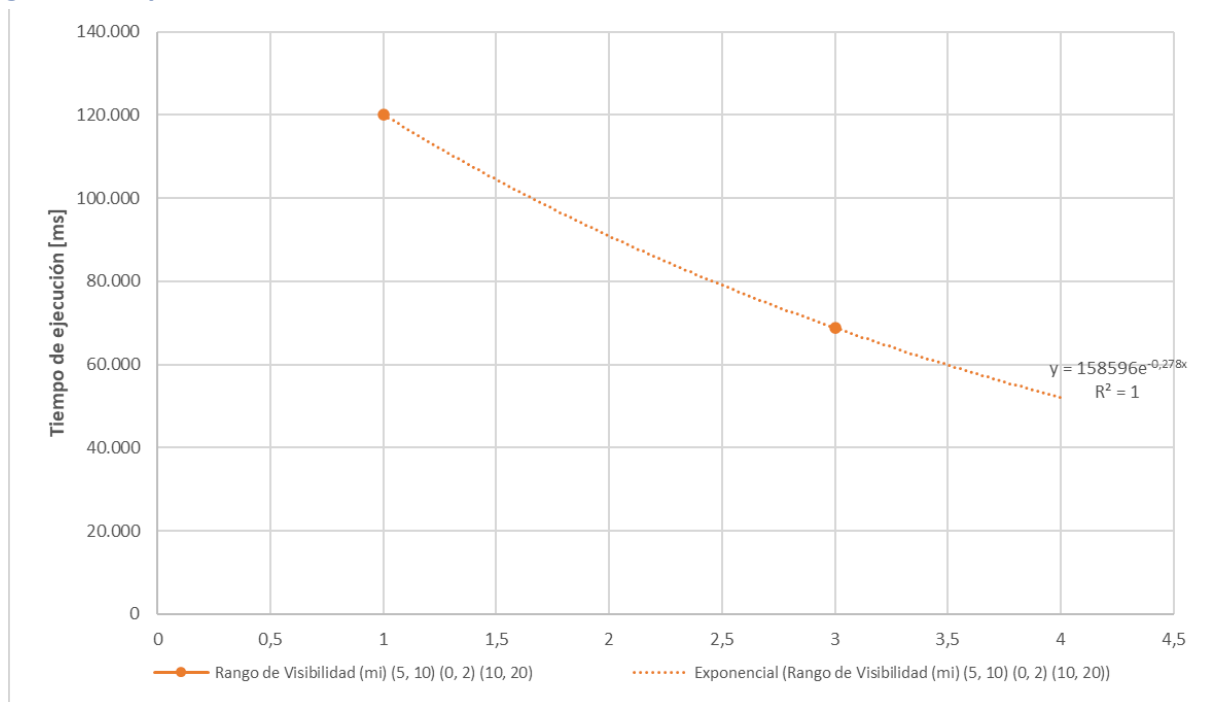
Gráficas Req 1 :



Req 2:

Caso de Prueba	Rango de Visibilidad (mi)	Estados a Escoger	Tiempo de Respuesta (ms)
1	(5, 10)	["CA", "TX"]	155.747 [ms]
2	(0, 2)	["FL", "NY", "CA"]	165.038 [ms]
3	(10, 20)	["TX", "FL"]	146.119 [ms]

gráfica req2:

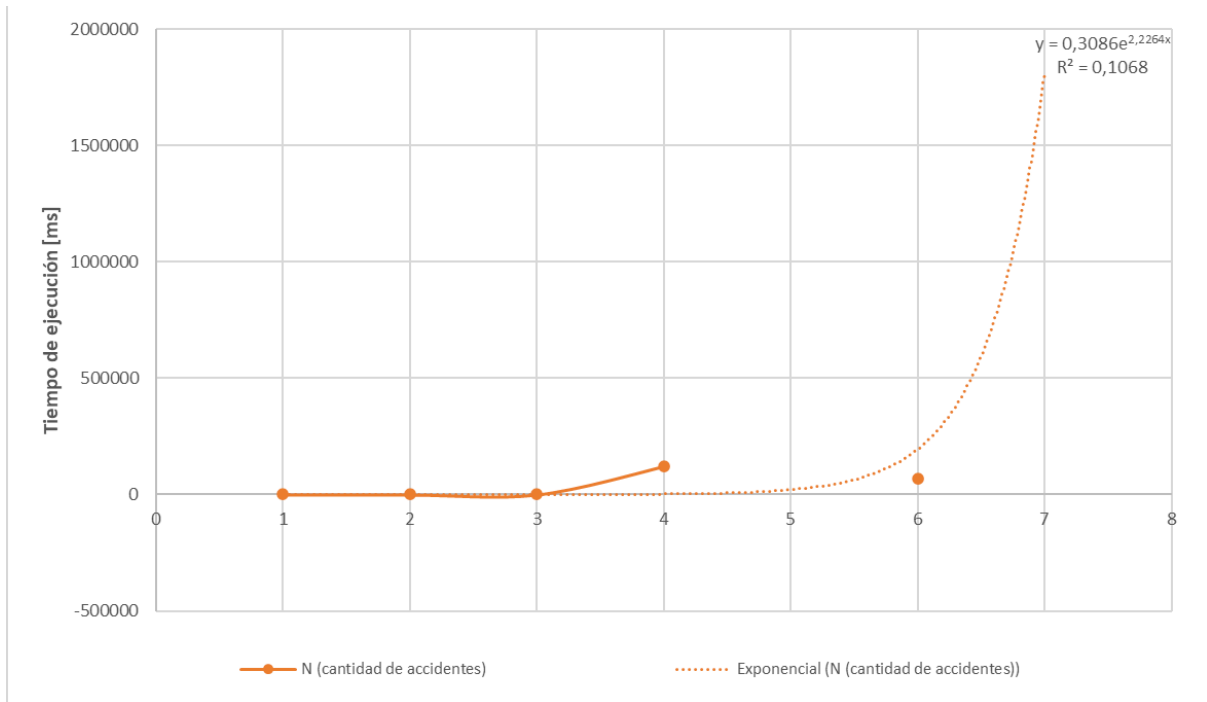


Requerimiento 3

(Los accidentes más recientes y severos con visibilidad menor a 2 millas y precipitaciones)

Caso de Prueba	N (cantidad de accidentes)	Tiempo de Respuesta (ms)
1	10	243.181
2	5	235.126
3	20	223.550

gráfica req 3:

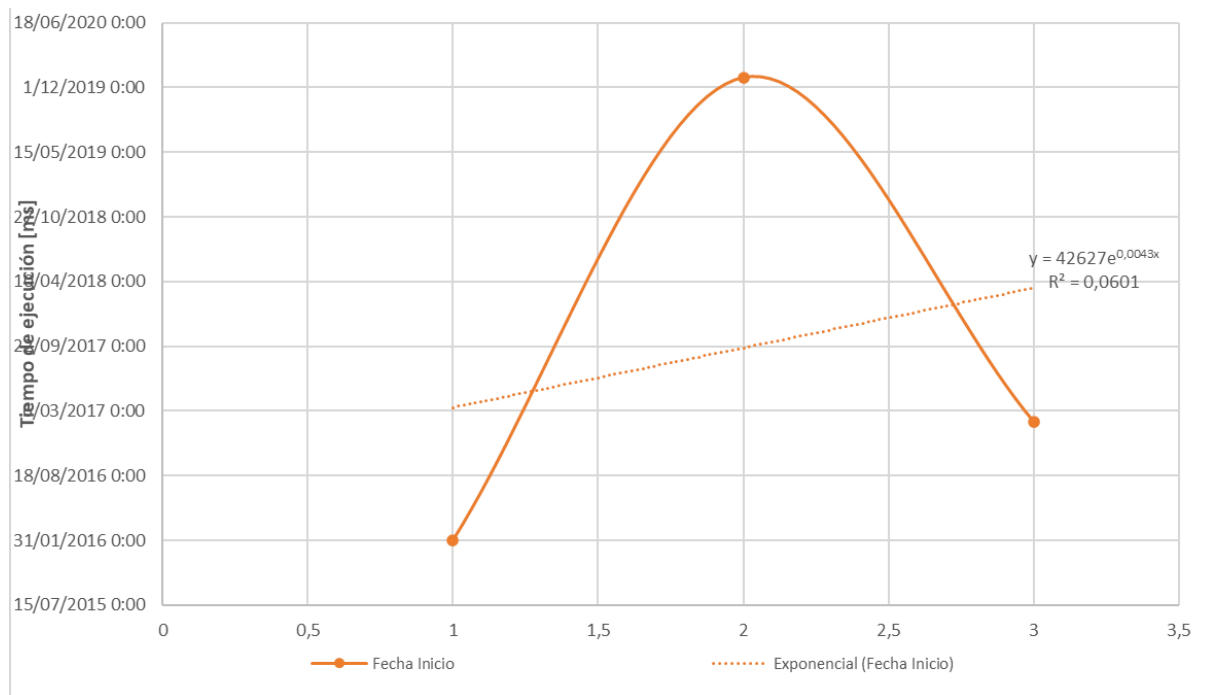


Requerimiento 4

(Accidentes de severidad 3 o 4 y visibilidad menor a 1 milla)

Caso de Prueba	Fecha Inicio	Fecha Fin	Tiempo de Respuesta (ms)
1	2016-02-01 00:00:00	2019-06-30 23:59:59	1049.972
2	2020-01-01 00:00:00	2021-08-20 23:59:59	182.171
3	2017-02-01 00:00:00	2018-03-31 23:59:59	740.161

gráfica req 4:

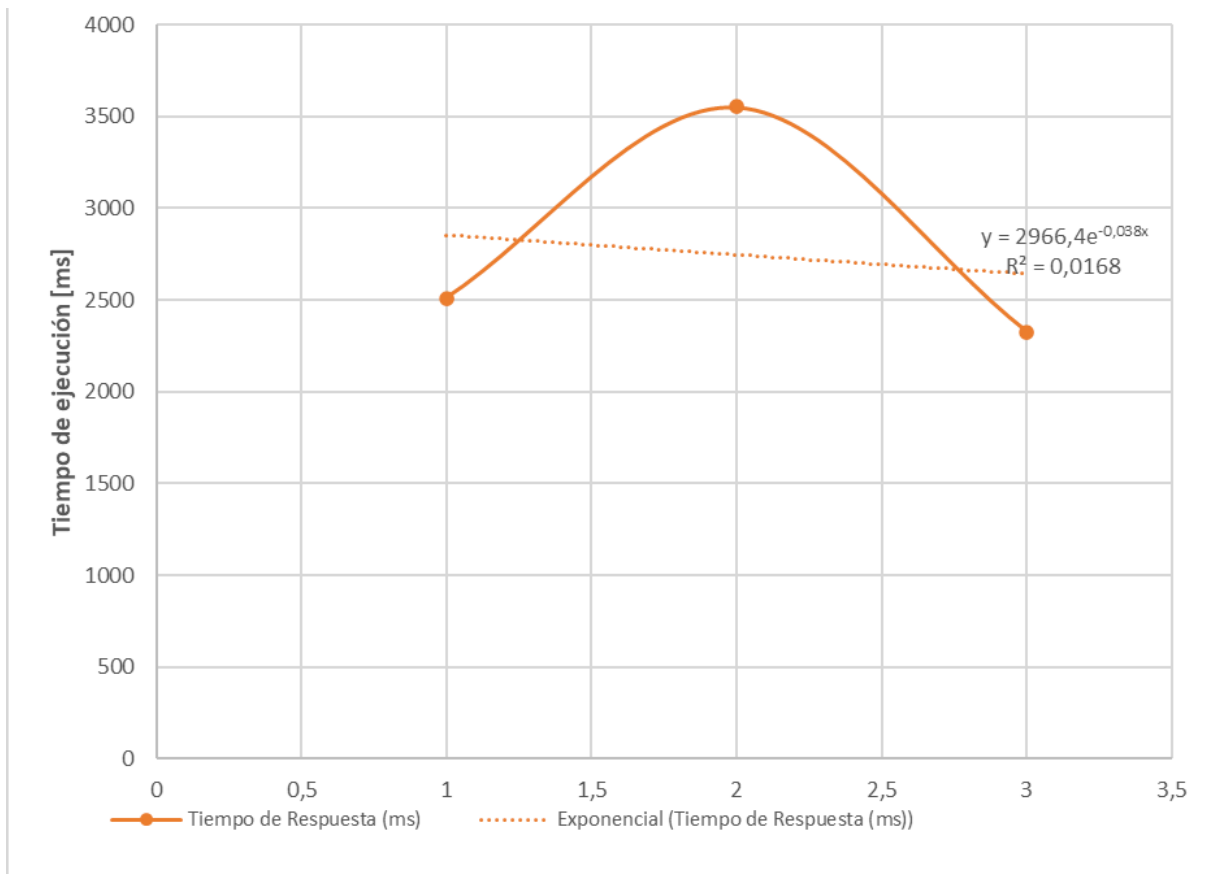


Requerimiento 5

(Accidentes clasificados por franjas horarias y condiciones climáticas)

Caso de Prueba	Fecha Inicio	Fecha Fin	Condiciones Climáticas	Tiempo de Respuesta (ms)
1	2016-02-01	2019-06-30	["Rain", "Snow"]	2510.784
2	2016-11-25	2018-03-27	["Clear", "Cloudy"]	3552.537
3	2016-11-28	2017-11-30	["Fog", "Thunderstorm"]	2324.330

gráfica req 5 :

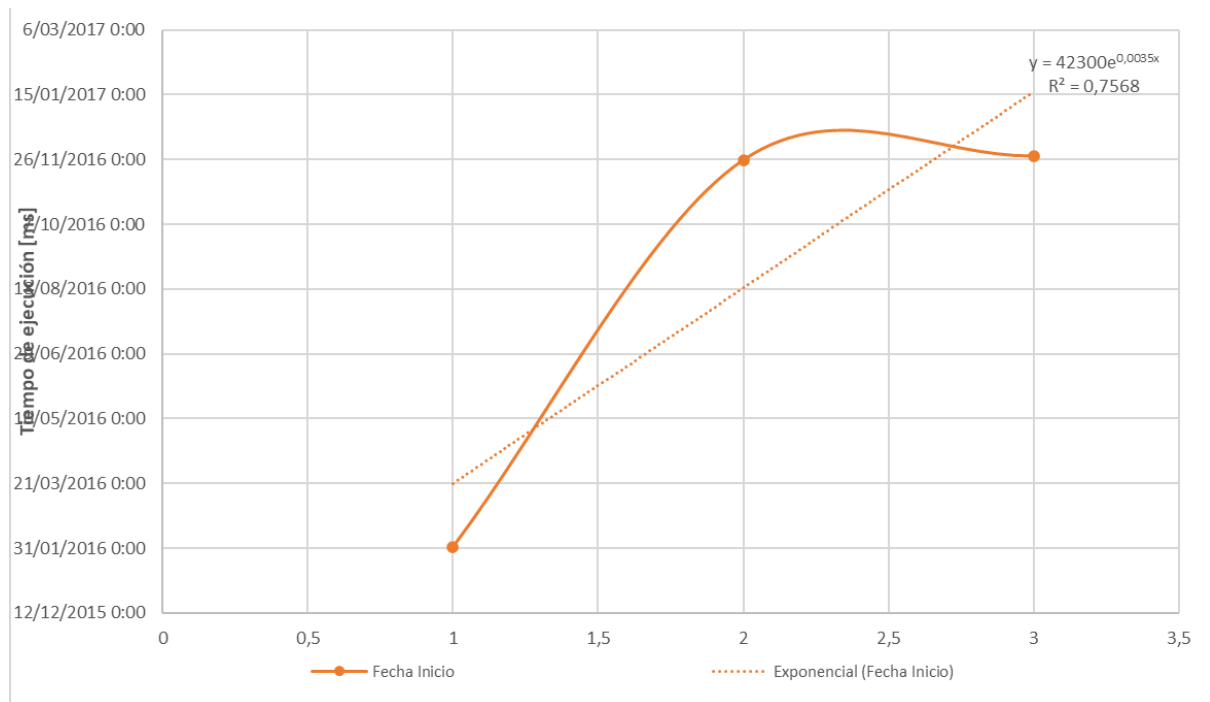


Requerimiento 6

(Accidentes en condados específicos con alta humedad y severidad)

Caso de Prueba	Fecha Inicio	Fecha Fin	Humedad (%)	Lista de Condados	Tiempo de Respuesta (ms)
1	2016-02-01 00:00:00	2019-06-30 23:59:59	80	["Los Angeles", "Harris"]	624.249
2	2016-11-25 17:47:11	2018-03-27 20:36:40	65	Denver,Dallas	358.469
3	2016-11-28 20:11:27	2017-11-30 07:04:20	75	["Miami-Dade", "Orange"]	309.866

gráfica req 6:

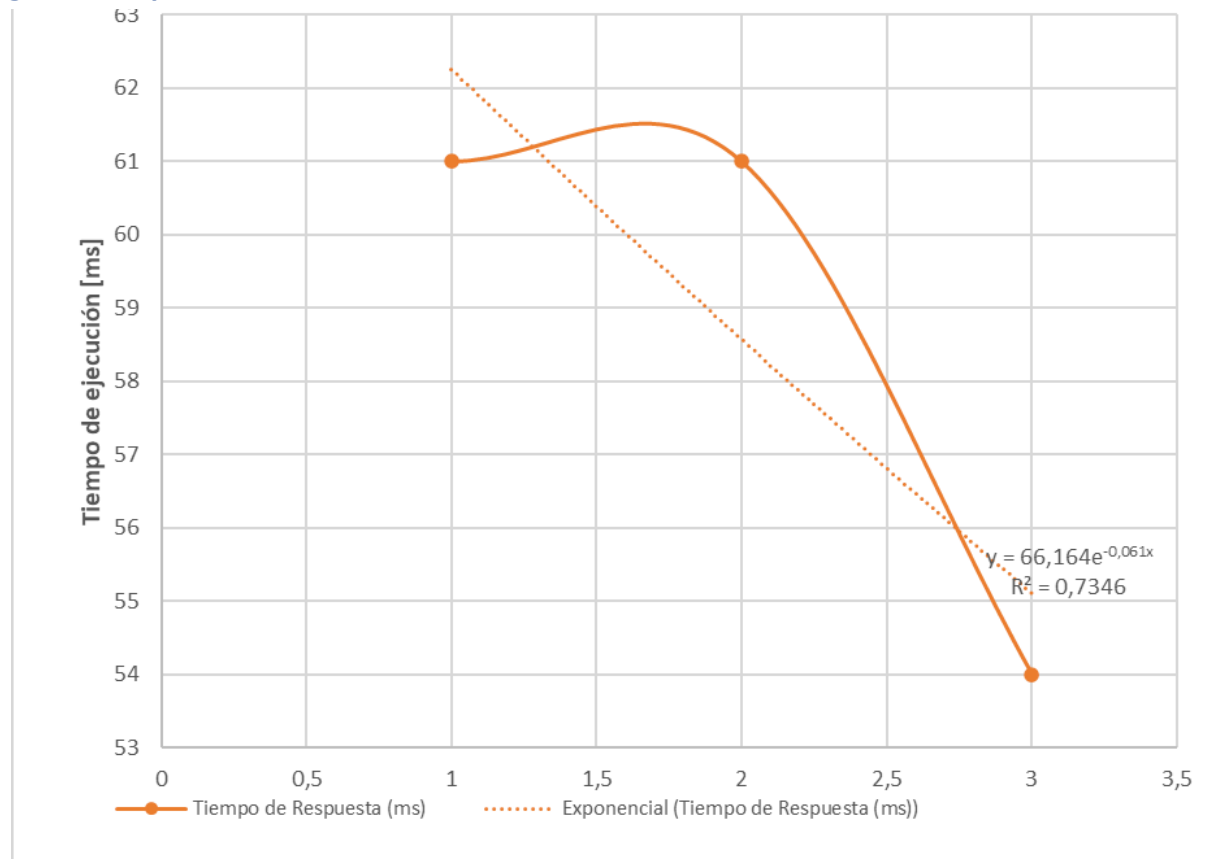


Requerimiento 7

(Accidentes dentro de un rango geográfico específico)

Caso de Prueba	Min Latitud	Max Latitud	Min Longitud	Max Longitud	Tiempo de Respuesta (ms)
1	33.0	34.5	-118.0	-117.0	61.297
2	29.0	30.0	-96.0	-95.0	61.927
3	40.0	41.0	-74.5	-73.5	54.134

gráfica req 7:



Análisis de complejidad:

1. **Requerimiento 1:**
 - o Complejidad Temporal: $O(n \log n)$
 - o Resultados: Los tiempos de respuesta fueron menores en las máquinas con menos memoria (Máquina 2 y Máquina 3), lo que sugiere que la carga de datos o los procesos asociados son eficientes, pero los tiempos más altos en la Máquina 1 (con más memoria) indican que otros factores, como el rendimiento del procesador o el uso de un algoritmo más complejo (como Merge Sort), afectan el tiempo de ejecución.
2. **Requerimiento 2:**
 - o Complejidad Temporal: $O(n)$
 - o Resultados: Los tiempos de respuesta para este requerimiento fueron relativamente constantes y bajos en todas las máquinas, lo que indica que la complejidad de $O(n)$ se refleja bien en los resultados, sin importar el tipo de máquina.
3. **Requerimiento 3:**
 - o Complejidad Temporal: $O(n \log n)$
 - o Resultados: Aunque el requerimiento implica el procesamiento de una cantidad significativa de datos (n), los tiempos de respuesta no variaron demasiado entre las máquinas. Los resultados sugieren que el algoritmo utilizado puede haber sido más eficiente de lo que sugiere la complejidad teórica.
4. **Requerimiento 4:**
 - o Complejidad Temporal: $O(n)$

o Resultados: Al igual que el requerimiento 2, los tiempos de respuesta fueron relativamente constantes y bajos, lo que refleja correctamente la complejidad de $O(n)$ en este caso.

5. **Requerimiento 5:**

o Complejidad Temporal: $O(n \log n)$

o Resultados: Aunque los tiempos de respuesta son más altos que en los requerimientos de complejidad $O(n)$, no se observan grandes diferencias entre las máquinas, lo que sugiere que la complejidad de $O(n \log n)$ podría estar siendo compensada por la eficiencia de los algoritmos utilizados.

6. **Requerimiento 6:**

o Complejidad Temporal: $O(n \log n)$

o Resultados: Se observa una relación similar con los otros requerimientos de $O(n \log n)$, pero los tiempos de respuesta son mucho más bajos en las máquinas con mayor capacidad de procesamiento (Máquina 1 y Máquina 3), lo que sugiere que el uso de estructuras de datos eficientes, como RBT y Merge Sort, mejoró el rendimiento.

7. **Requerimiento 7:**

o Complejidad Temporal: $O(n)$

o Resultados: Este requerimiento también muestra tiempos constantes, lo que refleja la complejidad esperada de $O(n)$. Los resultados fueron bastante consistentes a través de las diferentes máquinas.

8. **Requerimiento 8:**

o Complejidad Temporal: $O(n)$

o Resultados: Similar a los otros de $O(n)$, los tiempos de respuesta fueron constantes en todas las pruebas, lo que confirma que este requerimiento se ajusta correctamente a la complejidad temporal teórica.

Conclusión:

En general, los tiempos de ejecución observados coinciden con las complejidades temporales y espaciales para la mayoría de los requerimientos, aunque algunos de los resultados sugieren que la optimización de algoritmos o el uso de estructuras de datos eficientes puede haber reducido la diferencia entre lo esperado y los resultados reales.