MINISTERIO DE FOMENTO

Puertos del Estado

# CLIMA MEDIO DE OLEAJE

## Nodo SIMAR 4050012

### Conjunto de Datos: Simar

| | | |
|---|---|---|
| CODIGO B.D. | 4050012 | |
| LONGITUD | -14.333 | E |
| LATITUD | 28.250 | N |
| PROFUNDIDAD | INDEFINIDA | |


BANCO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS

DE PUERTOS DEL ESTADO

ÁREA DE MEDIO FÍSICO

www.puertos.es

# Índice

**1. Metodología** **3**

1.1. Régimen Medio . . . . . 3

1.2. Análisis de Duraciones de Excedencia. . . . . 5

1.3. Caracterización Estadística Complementaria. . . . . 7

**2. Conjunto de datos SIMAR** **8**

**3. Nodo SIMAR 4050012** **12**

3.1. Tablas Hs-Tp Anual . . . . . 13

3.2. Tablas Hs-Tp Estacional . . . . . 14

3.3. Rosas de Oleaje Anual . . . . . 18

3.4. Rosas de Oleaje Estacional . . . . . 19

3.5. Tablas Hs - Dir. Anual . . . . . 23

3.6. Tablas Hs - Dir. Estacional . . . . . 24

3.7. Regimen Medio de Hs Anual . . . . . 28

3.8. Regimen Medio de Hs Estacional . . . . . 29

3.9. Regimen Medio de Hs por Direcciones Anual . 31

3.10. Regimen Medio de Hs por Direcciones Estacional: Dic.-Feb. . . . . 33

3.11. Regimen Medio de Hs por Direcciones Estacional: Mar.-May. . . . . 35

3.12. Regimen Medio de Hs por Direcciones Estacional: Jun.-Ago. . . . . 36

3.13. Regimen Medio de Hs por Direcciones Estacional: Set.-Nov. . . . . 37

3.14. Persistencias de Hs Sobre 1.5 (m) Anual . . . . 38

3.15. Persistencias de Hs Sobre 1.5 (m) Estacional . 39

3.16. Persistencias de Hs Sobre 1.5 (m) Anual . . . . 43

3.17. Persistencias de Hs Sobre 1.5 (m) Estacional . 44

3.18. Persistencias de Hs Sobre 0.5 (m) Anual . . . . 48

3.19. Persistencias de Hs Sobre 0.5 (m) Estacional . 49

# 1. Metodología

## 1.1. Régimen Medio

Se puede definir como régimen medio de una serie temporal al conjunto de estados de oleaje que más probablemente nos podemos encontrar.

Si representaramos los datos en forma de histograma no acumulado, el régimen medio vendría definido por aquella banda de datos en la que se contiene la masa de probabilidad que hay entorno al máximo del histograma.

El régimen medio se describe, habitualmente, mediante una distribución teórica que ajusta dicha zona media o central del histograma. Es decir, no todos los datos participan en el proceso de estimación de los parámetros de la distribución teórica, sólo lo hacen aquellos datos cuyos valores de presentación caen en la zona media del histograma.

La distribución elegida para describir el régimen medio de las series de oleaje es *Weibull* cuya expresión es la siguiente:

$$F_e(x) \quad = \quad 1 - exp\left(-\left(\frac{x-B}{A}\right)^C\right)$$

El parámetro B es conocido como párametro de centrado y su valor ha de ser menor que el menor de los valores justados, A es el parámetro de escala y ha de ser mayor que 0, y finalmente; C es el parámetro de forma y suele moverse entre 0.5 y 3.5

El régimen medio, generalmente, suele representarse de una forma gráfica mediante un histograma acumulado y el correspondiente ajuste teórico, todo ello en una escala especial en la cual *Weibull* aparece representada como una recta.

Ajustar los datos a una distribución teórica, en vez de utilizar el histograma permite obtener una expresión compacta que suaviza e interpola la información proporcianada por el histograma.

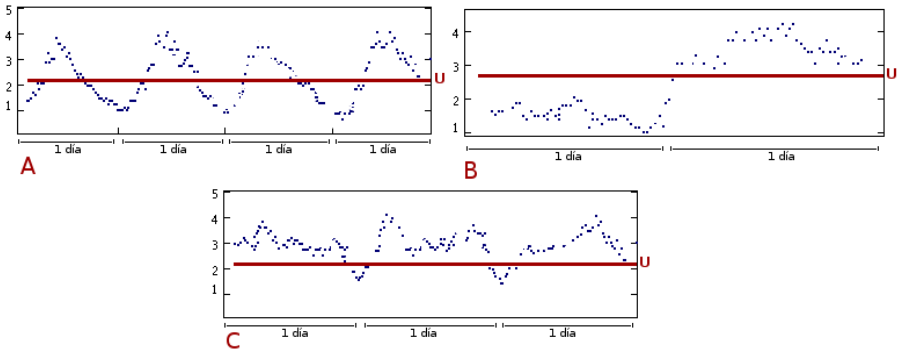
El régimen medio está directamente relacionado con lo que se denominan condiciones medias de operatividad. Es decir, caracteriza el comportamiento probabilístico del régimen de oleaje en el que por término medio se va a desenvolver una determinada actividad influida por uno de estos agentes.

En éste informe se presenta el régimen medio siguiendo diferentes criterios de selección o agrupación de los datos. En primer lugar, se presenta el régi-

men medio sobre la totalidad de los años completos registrados, seguidamente se presentan los régimenes medios estimados sobre los datos agrupados por estaciones climáticas; y, finalmente, y de modo opcional, los regímenes medios para los datos agrupados por direcciones.

## 1.2. Análisis de Duraciones de Excedencia.

Los gráficos A y B muestran dos hipotéticas series de altura significativa o viento en las cuales la probabilidad de que se supere el umbral $U$ es, en ambos casos, 0.5. Si $U$ fuera el umbral a partir del cual cierta actividad tubiera que cesar, (p.ej. la actividad de un sistema de dragado), se tendría que, en ambos casos, el rendimiento teórico de dicha actividad sería del 50 %. No obstante, el modo en que se agruparían en cada caso los tiempos de trabajo y de interrupción serían muy diferentes. Así, mientras que en el primer caso no se tendrían paradas de más de 1/2 día, en el segundo se tendría un cese total de actividad de 1 día de duración.




La diferencia entre ambas series viene marcada por la diferente persistencia con la que el oleaje/viento se mantiene por encima o por debajo de un cierto umbral de intensidad. Dicho de otro modo, por el diferente comportamiento de la duración de las *excedencias* de los estados de mar/viento, donde se entiende por *excendencia* el periodo de tiempo que la altura del oleaje/intensidad de viento se mantiene por encima de una cierto valor de corte.

En la figura C se representa una hipotética serie de Hs/viento, la cual, según la anterior definición muestra 3 excedencias sobre $U$ de aproximadamente un día de duración cada una. No obstante, los periodos de tiempo que median entre las diferentes excedencias, y en los cuales la velocidad cae por debajo de $U$ son muy cortos, del orden de 1 hora. Por tanto, si se está estudiando el máximo tiempo que una draga permanecerá inactiva por efecto del oleaje, se tiene que, a efectos prácticos, realmente existe una excedencia de 3 días de duración.

De lo dicho se concluye, que en el proceso de recuento de excedencias es conveniente considerar que reducciones repentinas de la intensidad del oleaje/viento, cuya duración es inferior $k$ horas, no suponen, a efectos prácticos, un cese real del estado de mar/viento; esto es, no suponen el fin de la excedencia cuya duración se está estudiando.

Una vez que se ha definido un cierto nivel de corte, y se han localizado todas las excedencias por encima de dicho nivel, lo siguiente es ordenar las

excedencias en función de su duración. Una vez que se ha hecho esto se pueden contestar las siguientes preguntas:

¿ Cuáles son las duraciones medias, y máximas de las excedencias observadas por encima o debajo de un umbral ?

¿ Cuál es el promedio anual o estacional de rachas cuya duración supera un cierto número de días ?

¿ Cuál es el porcentaje de tiempo, sobre el tiempo total observado, ocupado por rachas de oleaje/viento cuya duración supera un cierto número de días ?

La primera pregunta puede responderse mediante los gráficos titulados *Duración Media y Máxima de Excedencia* presentes en este informe. Éstas muestran la evolución de dichas magnitudes para distintos niveles de corte.

Las otras dos preguntas pueden responderse mediante las gráficas mostradas en el apartado que lleva por título *Persistencias*. La gráfica superior, denominada *Número Medio de Superaciones*, presenta en el eje de abcisas el número de días y en ordenadas el promedio de veces que las excedencias han tenido una duración mayor o igual a dicho periodo de tiempo. El gráfico inferior, titulado *Porcentaje de Superaciones*, intenta responder a la tercera pregunta. En este gráfico el eje de ordenadas muestra el porcentaje total de tiempo ocupado por excedencias que han superado un cierto número de días. Los resultados se muestran para diferentes umbrales, sobre la totalidad de los años registrados.

## 1.3. Caracterización Estadística Complementaria.

La caracterización estadística del oleaje/viento, a medio plazo, ofrecida en el presente informe se completa con una descripción estadística de la serie de alturas, periodos y direcciones (cuando existen datos direccionales) del oleaje; o, si corresponde, de la serie de intensidad de viento y su dirección.

Para el oleaje se incluyen tres tipos de estadísticas: distribuciones conjuntas de altura y periodo, y cuando tenemos datos direccionales, rosas de oleaje y distribuciones conjuntas de altura y dirección de oleaje.

Las distribuciones conjuntas muestran histogramas y tablas de contingencia para los parámetros estudiados. Las tablas de contingencia permiten cruzar la información de forma sectorial.

En las rosas de oleaje se representan la altura y dirección del oleaje asociadas a su probabilidad de ocurrencia. El presente informe incluye rosas tanto para la serie total como para cada una de las estaciones.

De forma análoga, para los estudios de viento se muestran distribuciones conjuntas y rosas que cruzan la información de la intensidad y la dirección del viento.

# 2. Conjunto de datos SIMAR

### Procedencia y obtención del conjunto de datos

El conjunto de datos SIMAR está formado por series temporales de parámetros de viento y oleaje procedentes de modelado numérico. Son por tanto datos sintéticos y no proceden de medidas directas de la naturaleza.

Las series SIMAR surgen de la concatenación de los dos grandes conjuntos de datos simulados de oleaje con los que tradicionalmente ha contado Puertos del Estado: SIMAR-44 y WANA. El objetivo es el de poder ofrecer series temporales más extensas en el tiempo y actualizadas diariamente. De este modo, el conjunto SIMAR ofrece información desde el año 1958 hasta la actualidad.

### Subconjunto SIMAR-44

El conjunto SIMAR-44 es un reanálisis de alta resolución de atmósfera, nivel del mar y oleaje que cubre todo el entorno litoral español. La simulación de atmósfera y oleaje en la cuenca mediterránea fueron realizadas por Puertos del Estado en el marco del Proyecto Europeo HIPOCAS. Los datos de oleaje en el dominio atlántico y en el Estrecho de Gibraltar proceden de dos simulaciones análogas de viento y oleaje, una realizada por Puertos del Estado de forma independiente, y la otra llevada a cabo por el Instituto Mediterráneo de Estudios avanzados (IMEDEA) en el marco del proyecto VANIMEDAT-II.

Seguidamente se da una breve descripción del modo en que se ha generado cada uno de los agentes simulados.

### Viento

Los datos de viento del Mediterráneo se han obtenido mediante el modelo atmosférico regional REMO forzado por datos del reanálisis global NCEP. Dicho reanálisis asimila datos instrumentales y de satélite. El modelo REMO se ha integrado utilizado una malla de 30' de longitud por 30' de latitud (aprox 50Km*50Km) con un paso de tiempo de 5 min. Los datos de viento facilitados son promedios horarios a 10 m de altura sobre el nivel del mar.

Para la obtención de los datos de viento en el Atántico y Estrecho de Gibraltar se ha utilizado el modelo RCA3.5 alimentado con los datos del reanálisis atmosférico global ERA-40. Estas simulaciones fueron realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET, www.aemet.es) con una resolución de malla de 12' de latitud por 12' de longitud (aproximadamente 20Km por 20Km)

Debido a la resolución de las mallas utilizadas en los modelos REMO y RCA3.5 no permite modelar el efecto de accidentes orográficos de extensión inferior a 50Km. Tampoco quedan modelados la influencia en el viento de

procesos convectivos de escala local. No obstante, el modelo reproduce correctamente los vientos regionales inducidos por la topografía como el Cierzo, Tramontana, Mistral etc. De modo general será más fiable la reproducción de situaciones con vientos procedentes de mar.

**Oleaje**

Para generar los campos de oleaje se ha utilizado en modelo numérico WAM. Dicha aplicación es un modelo espectral de tercera generación que resuelve la ecuación de balance de energía sin establecer ninguna hipótesis a prior sobre la forma del espectro de oleaje. Los datos se han generado con una cadencia horaria. Se ha realizado descomposición de mar de viento y mar de fondo. Con el fin de describir situaciones con mares de fondo cruzados, se ha considerado la posibilidad de dos contribuciones de mar de fondo. Para el área mediterránea se ha utilizado una malla de espaciamiento variable con una resolución de 15' de latitud x 15' de longitud (unos 25 Km x 25 Km) para el borde Este de la malla y de 7.5' de latitud x 7.5' de longitud (aproximadamente 12.5Km x 12.5Km) para el resto delárea modelada. Por otro lado, para el área atlántica se ha utilizado una malla de espaciamiento variable que cubre todo el Atlántico Norte con una resolución de 30' latitud x 30' longitud para las zonas más alejadas de la Pennsula Ibrica y de Canarias, aumenta a 15' del latitud x 15' de longitud al aproximarse. Para el entorno del Golfo de Cádiz, Estrecho de Gibraltar y del Archipiélago Canario se han anidado a la malla principal mallas secundarias con una resolución que llega a los 5 ' de longitud x 5 ' latitud. El modelo WAM utilizado para generar estos datos incluye efectos de refracción y asomeramiento. No obstante, dada la resolución del modelo, se pueden considerar despreciables los efectos del fondo. Por tanto, para uso práctico los datos de oleaje deben de interpretarse siempre como datos en aguas abiertas a profundidades indefinidas.

**Subconjunto WANA**

Las series WANA proceden del sistema de predicción del estado de la mar que Puertos del Estado ha desarrollado en colaboración con la Agencia Estatal de Meteorologa (AEMET, www.aemet.es). No obstante, los datos WANA no son datos de predicción sino datos de diagnóstico o análisis. Esto supone que para cada instante el modelo proporciona campos de viento y presión consistentes con la evolucin anterior de los parámetros modelado y consistente con las observaciones realizadas. Es importante tener en cuenta que las series temporales de viento y oleaje del conjunto WANA no son homogéneas, pues los modelos de viento y oleaje se van modificando de modo periódico para introducir mejoras. Estas mejoras han permitido, entre otras cosas, aumentar la resolución espacial y temporal de los datos a partir de los cuales se genera la información del conjunto WANA.

Seguidamente de da una breve descripción de los modelos numéricos utilizados para generar las series de viento y oleaje.

**Viento**

El modelo atmosférico utilizado para generar los campos de vientos es el HIRLAM, de AEMET. Este es un modelo atmosférico mesoescalar e hidrostático. Los datos de viento facilitados son 10 metros del altura sobre el nivel del mar. Los datos de viento no reproducen efectos geogrficos ni procesos temporales de escalas inferiores a la resolución con la que se ha integrado el modelo de atmósfera . No obstante, el modelo reproduce correctamente los vientos regionales inducidos por la topografía como el Cierzo, Tramontana, Mistral, etc.

**Oleaje**

Para generar los campos de oleaje se han utilizado dos modelos: WAM y WaveWatch, alimentados por los campos de viento del modelo HIRLAM. Ambos son modelos espectrales de tercera generación que resuelven la ecuación de balance de energía sin establecer ninguna hipótesis a priori sobre la forma del espectro de oleaje. La resolución espacial de los modelos varía dependiendo de la zona, ya que se han desarrollado aplicaciones específicas para diferentes áreas: Atlántico, Mediterráneo, Cantábrico, Cádiz, Canarias y Estrecho de Gibraltar Se ha realizado una descomposición de mar de viento y mar de fondo. Con el fin de describir situaciones con mares de fondo cruzados, se han considerado dos contribuciones posibles para el mar de fondo. Es importante tener en cuenta, que, con independencia de la coordenada asignada a un nodo WANA, los datos de oleaje deben de considerarse, siempre, como datos en aguas abiertas y profundidades indefinidas

Precauciones de uso

El conjunto de datos SIMAR proporciona descripciones adecuadas en casi todas las zonas. No obstante es necesario tener cautela en las siguientes:

- De forma general se puede decir que los modelos tienden a subestimar los picos en las velocidades de viento y las alturas de ola en situaciones de temporal muy extremo. Se aconseja pues cotejar la magnitud aproximada del temporal con datos instrumentales de la zona.

- En el Sur del Archipiélago Canario pueden no reproducirse bien condiciones procedentes del Suroeste debido a la proximidad del límite del dominio de la malla que utiliza el modelo.

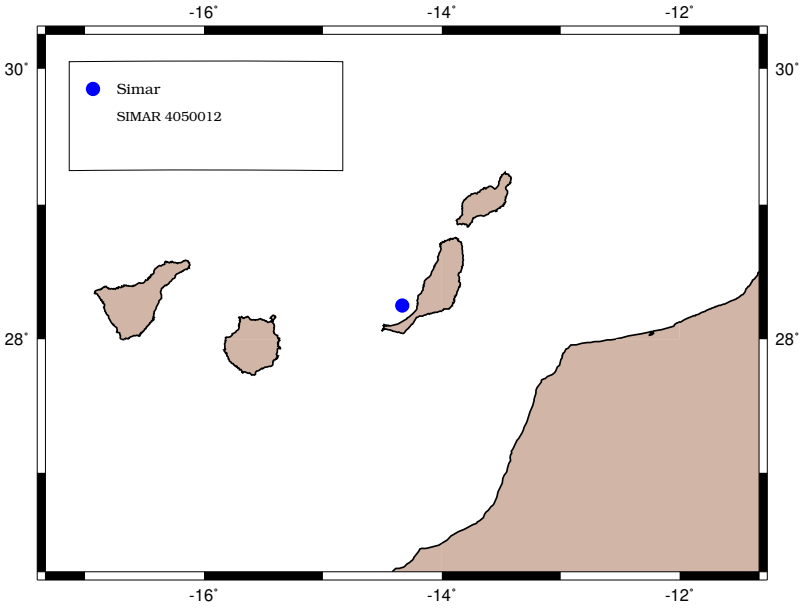
Parámetros disponibles

- Velocidad Media del Viento (Promedio horario a 10 m. de altura)
- Dir. Media de Procedencia del Viento(0=N,90=E)
- Altura Significante Espectral
- Periodo Medio Espectral(Momentos 02)

- Periodo de Pico
- Dir. Media de Procedencia de Oleaje (O=N,90= E)
- Altura Significante y Dirección Media de Mar de Viento
- Altura Significante, Periodo Medio y Dirección Media de Mar de Fondo

# 3. Nodo SIMAR 4050012

Conjunto de Datos: Simar
Nodo : SIMAR 4050012
Longitud : -14.333 E
Latitud : 28.250 N
Profundidad : INDEFINIDA



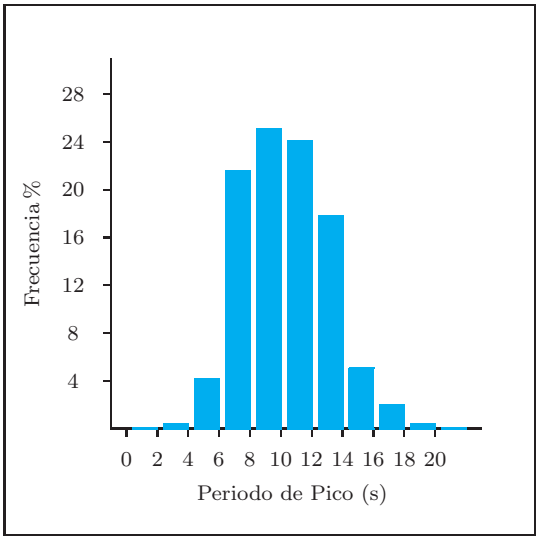
## 3.1. Tablas Hs-Tp Anual

### Distribución Conjunta de Periodo de Pico y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012

Periodo : Anual

Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



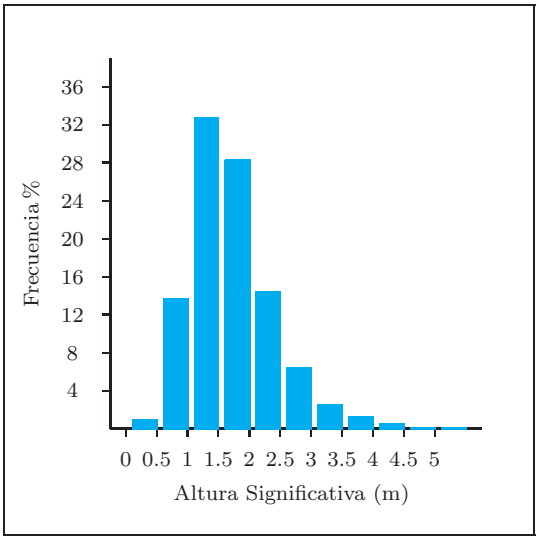




Tabla Periodo de Pico (Tp ) - Altura Significativa (Hs ) en %

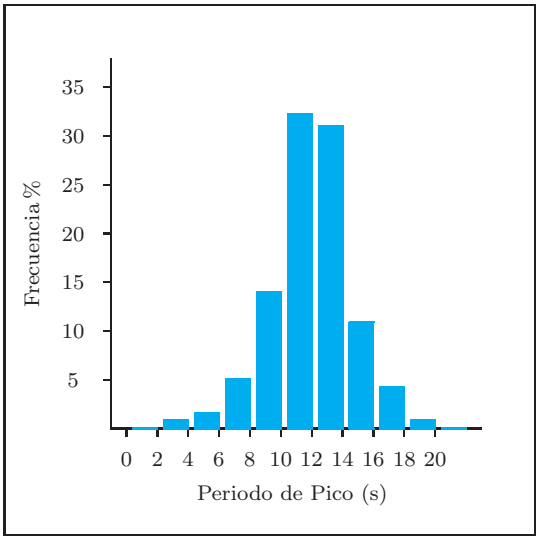
| Hs (m) | Tp (s) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 2.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | 10.0 | 12.0 | 14.0 | 16.0 | 18.0 | 20.0 | > 20.0 | |
| ≤ 0.5 | - | 0.027 | 0.125 | 0.232 | 0.201 | 0.136 | 0.058 | 0.014 | 0.008 | 0.003 | - | 0.804 |
| 1.0 | - | 0.183 | 1.104 | 3.915 | 4.405 | 2.699 | 0.857 | 0.173 | 0.060 | 0.009 | - | 13.406 |
| 1.5 | - | 0.118 | 2.409 | 7.976 | 9.645 | 8.342 | 3.346 | 0.628 | 0.181 | 0.021 | 0.002 | 32.668 |
| 2.0 | - | 0.071 | 0.437 | 7.475 | 6.144 | 7.693 | 5.095 | 0.983 | 0.310 | 0.042 | 0.005 | 28.252 |
| 2.5 | - | 0.032 | 0.019 | 1.731 | 3.202 | 3.352 | 4.308 | 1.188 | 0.372 | 0.048 | 0.008 | 14.260 |
| 3.0 | - | 0.017 | 0.006 | 0.104 | 1.191 | 1.215 | 2.427 | 1.065 | 0.308 | 0.041 | 0.007 | 6.382 |
| 3.5 | - | 0.007 | 0.001 | 0.009 | 0.231 | 0.417 | 0.925 | 0.591 | 0.258 | 0.033 | 0.004 | 2.475 |
| 4.0 | - | 0.003 | 0.001 | - | 0.044 | 0.126 | 0.392 | 0.304 | 0.181 | 0.021 | 0.001 | 1.073 |
| 4.5 | - | - | - | - | 0.005 | 0.048 | 0.116 | 0.147 | 0.080 | 0.007 | 0.004 | 0.407 |
| 5.0 | - | - | - | - | 0.001 | 0.013 | 0.037 | 0.064 | 0.034 | 0.008 | 0.001 | 0.158 |
| > 5.0 | - | - | - | - | - | 0.006 | 0.023 | 0.053 | 0.029 | 0.003 | - | 0.115 |
| Total | - | 0.459 | 4.103 | 21.442 | 25.068 | 24.048 | 17.584 | 5.212 | 1.821 | 0.234 | 0.031 | 100 % |

## 3.2. Tablas Hs-Tp Estacional

### Distribución Conjunta de Periodo de Pico y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012

Periodo : Dic. - Feb. Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



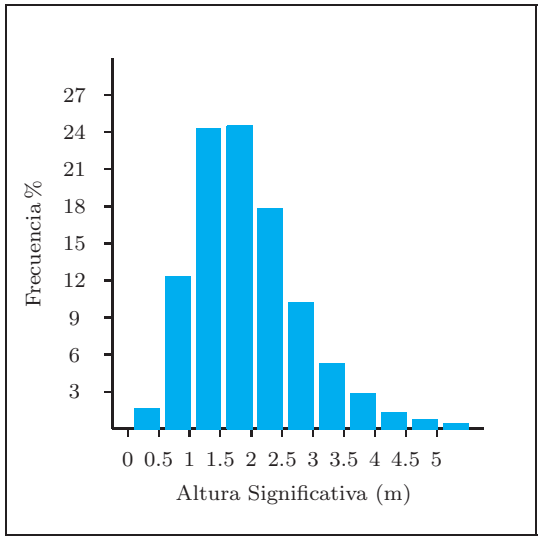




Tabla Periodo de Pico (Tp ) - Altura Significativa (Hs ) en %

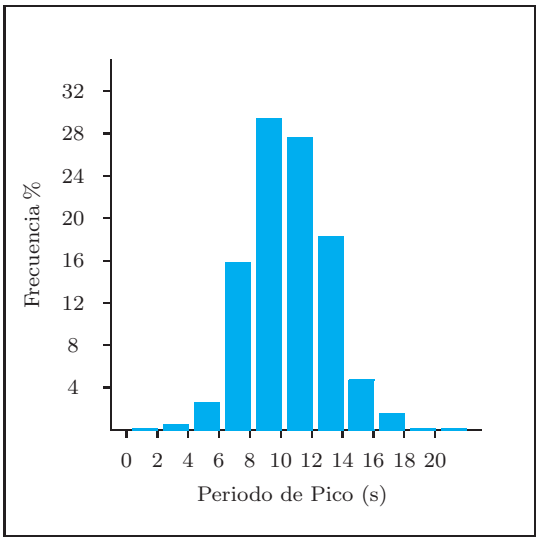
| Hs (m) | Tp (s) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 2.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | 10.0 | 12.0 | 14.0 | 16.0 | 18.0 | 20.0 | > 20.0 | |
| ≤ 0.5 | - | 0.066 | 0.233 | 0.291 | 0.466 | 0.336 | 0.142 | 0.037 | 0.027 | 0.010 | - | 1.609 |
| 1.0 | - | 0.202 | 0.549 | 1.494 | 3.342 | 4.473 | 1.733 | 0.340 | 0.149 | 0.021 | 0.002 | 12.304 |
| 1.5 | - | 0.171 | 0.470 | 1.655 | 4.485 | 10.181 | 5.715 | 1.096 | 0.330 | 0.052 | 0.002 | 24.157 |
| 2.0 | - | 0.107 | 0.142 | 1.025 | 3.136 | 9.158 | 8.417 | 1.758 | 0.600 | 0.097 | 0.017 | 24.458 |
| 2.5 | - | 0.062 | 0.023 | 0.408 | 1.690 | 4.611 | 7.567 | 2.325 | 0.856 | 0.124 | 0.017 | 17.683 |
| 3.0 | - | 0.039 | 0.014 | 0.058 | 0.662 | 2.055 | 4.182 | 2.177 | 0.751 | 0.097 | 0.017 | 10.051 |
| 3.5 | - | 0.014 | 0.004 | 0.017 | 0.243 | 0.817 | 1.989 | 1.395 | 0.559 | 0.097 | 0.008 | 5.143 |
| 4.0 | - | 0.010 | - | - | 0.097 | 0.291 | 0.974 | 0.776 | 0.495 | 0.052 | 0.002 | 2.696 |
| 4.5 | - | 0.002 | 0.002 | - | 0.012 | 0.144 | 0.272 | 0.415 | 0.217 | 0.012 | 0.010 | 1.087 |
| 5.0 | - | - | - | - | 0.004 | 0.043 | 0.097 | 0.219 | 0.095 | 0.023 | 0.004 | 0.485 |
| > 5.0 | - | - | - | - | 0.002 | 0.023 | 0.064 | 0.151 | 0.085 | 0.002 | - | 0.326 |
| Total | - | 0.675 | 1.438 | 4.947 | 14.140 | 32.133 | 31.153 | 10.687 | 4.163 | 0.586 | 0.078 | 100 % |

## Tablas Hs-Tp Estacional

### Distribución Conjunta de Periodo de Pico y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012

Periodo : Mar. - May. Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



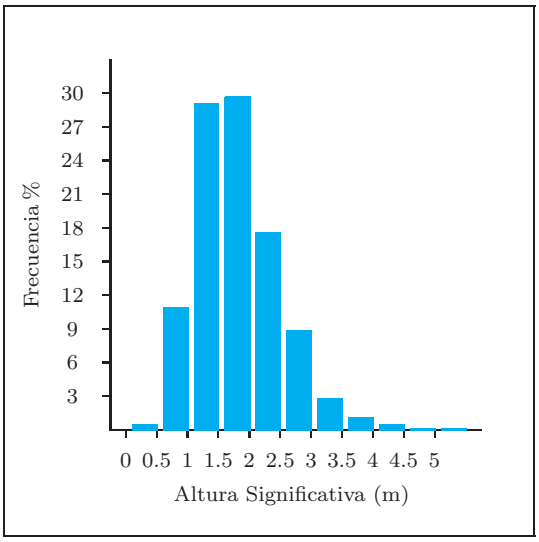




Tabla Periodo de Pico (Tp ) - Altura Significativa (Hs ) en %

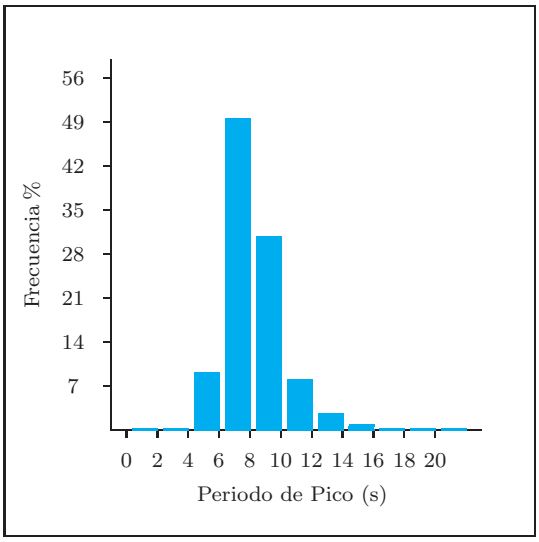
| Hs (m) | Tp (s) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 2.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | 10.0 | 12.0 | 14.0 | 16.0 | 18.0 | 20.0 | > 20.0 | |
| ≤ 0.5 | - | 0.008 | 0.076 | 0.108 | 0.038 | 0.032 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | - | - | 0.280 |
| 1.0 | - | 0.094 | 0.733 | 3.111 | 4.185 | 1.963 | 0.517 | 0.060 | 0.036 | 0.006 | - | 10.706 |
| 1.5 | - | 0.126 | 1.214 | 5.463 | 10.748 | 8.116 | 2.677 | 0.511 | 0.146 | - | 0.002 | 29.003 |
| 2.0 | - | 0.102 | 0.377 | 5.319 | 7.727 | 9.921 | 5.255 | 0.793 | 0.226 | 0.034 | 0.002 | 29.757 |
| 2.5 | - | 0.038 | 0.032 | 1.563 | 4.323 | 4.854 | 5.123 | 1.174 | 0.262 | 0.040 | 0.006 | 17.416 |
| 3.0 | - | 0.026 | 0.008 | 0.174 | 1.947 | 1.845 | 3.268 | 1.052 | 0.236 | 0.038 | 0.006 | 8.601 |
| 3.5 | - | 0.010 | - | 0.012 | 0.379 | 0.599 | 0.928 | 0.583 | 0.268 | 0.016 | 0.002 | 2.797 |
| 4.0 | - | - | - | - | 0.062 | 0.172 | 0.343 | 0.280 | 0.144 | 0.018 | 0.002 | 1.022 |
| 4.5 | - | - | - | - | - | 0.038 | 0.114 | 0.092 | 0.060 | 0.008 | 0.002 | 0.315 |
| 5.0 | - | - | - | - | - | 0.008 | 0.030 | 0.004 | 0.006 | - | - | 0.048 |
| > 5.0 | - | - | - | - | - | 0.002 | 0.020 | 0.026 | 0.008 | - | - | 0.056 |
| Total | - | 0.405 | 2.440 | 15.751 | 29.410 | 27.551 | 18.281 | 4.582 | 1.398 | 0.160 | 0.022 | 100 % |

## Tablas Hs-Tp Estacional

### Distribución Conjunta de Periodo de Pico y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012

Periodo : Jun. - Ago. Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



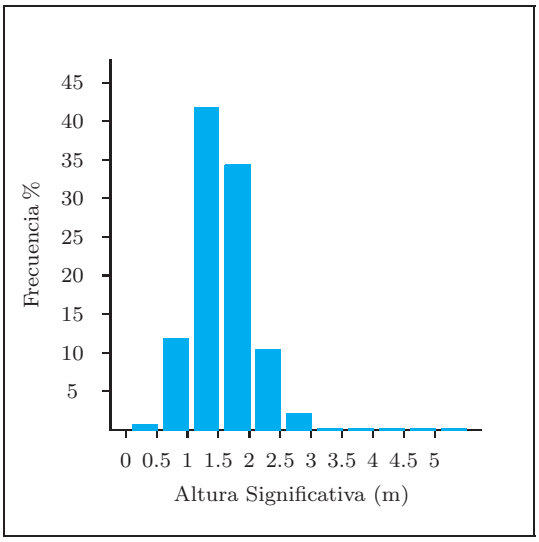




Tabla Periodo de Pico (Tp ) - Altura Significativa (Hs ) en %

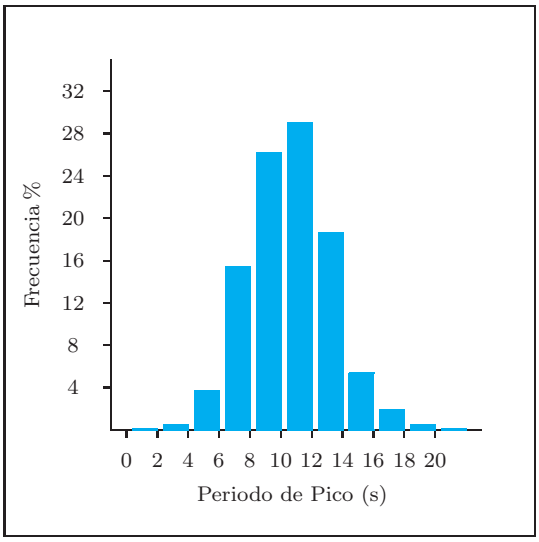
| Hs (m) | Tp (s) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 2.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | 10.0 | 12.0 | 14.0 | 16.0 | 18.0 | 20.0 | > 20.0 | |
| ≤ 0.5 | - | - | 0.055 | 0.203 | 0.028 | 0.008 | 0.006 | - | - | - | - | 0.300 |
| 1.0 | - | 0.174 | 1.851 | 5.854 | 3.118 | 0.596 | 0.122 | 0.016 | 0.002 | - | - | 11.733 |
| 1.5 | - | 0.053 | 6.242 | 18.747 | 12.084 | 3.495 | 0.701 | 0.085 | 0.010 | - | - | 41.417 |
| 2.0 | - | 0.008 | 0.947 | 20.174 | 8.889 | 3.016 | 0.959 | 0.128 | 0.032 | - | - | 34.154 |
| 2.5 | - | 0.002 | 0.006 | 4.478 | 4.737 | 0.635 | 0.537 | 0.091 | 0.010 | - | - | 10.497 |
| 3.0 | - | - | - | 0.130 | 1.445 | 0.045 | 0.093 | 0.008 | 0.006 | - | - | 1.727 |
| 3.5 | - | - | - | - | 0.152 | 0.006 | 0.014 | - | - | - | - | 0.172 |
| 4.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| > 5.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | - | 0.237 | 9.100 | 49.586 | 30.454 | 7.801 | 2.433 | 0.328 | 0.061 | - | - | 100 % |

## Tablas Hs-Tp Estacional

### Distribución Conjunta de Periodo de Pico y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012

Periodo : Sep. - Nov. Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



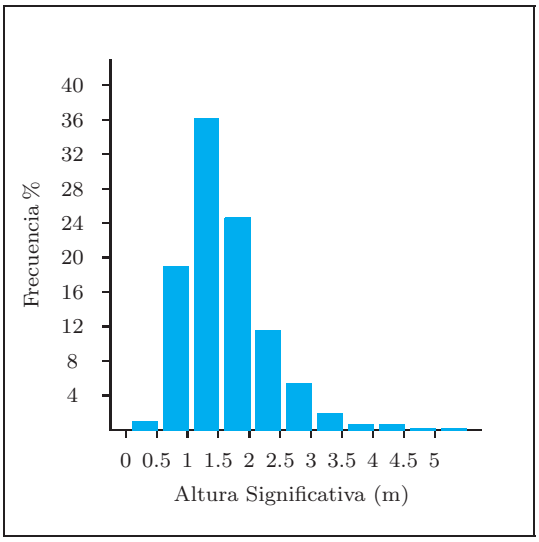



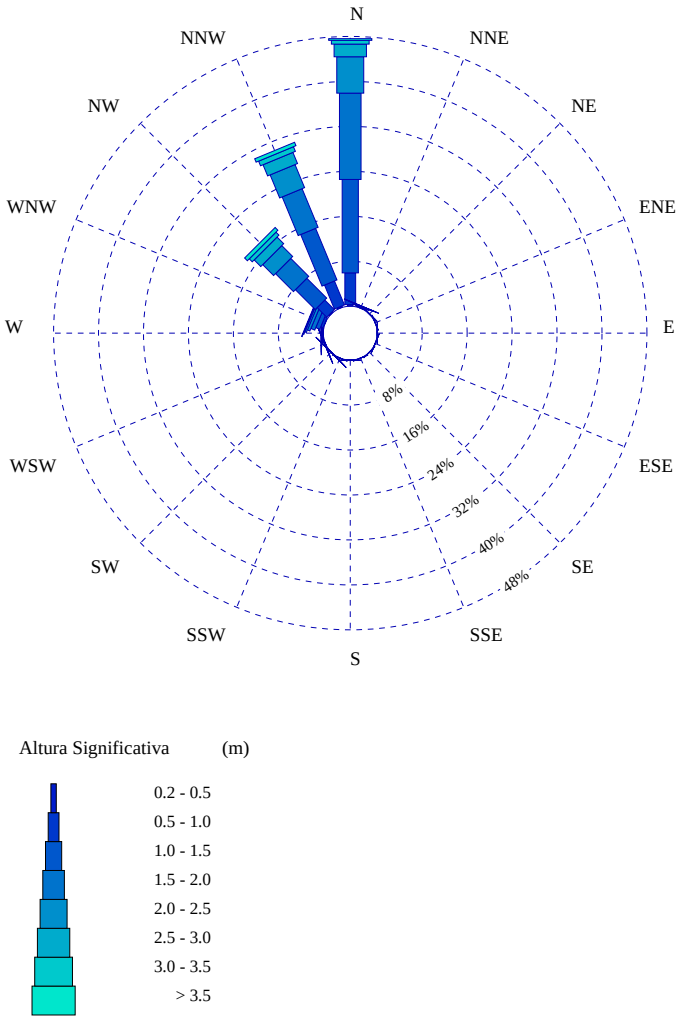

Tabla Periodo de Pico (Tp ) - Altura Significativa (Hs ) en %

| Hs (m) | Tp (s) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≤ 2.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | 10.0 | 12.0 | 14.0 | 16.0 | 18.0 | 20.0 | > 20.0 | |
| ≤ 0.5 | - | 0.037 | 0.140 | 0.331 | 0.279 | 0.173 | 0.076 | 0.014 | 0.002 | - | - | 1.051 |
| 1.0 | - | 0.265 | 1.279 | 5.185 | 6.993 | 3.818 | 1.078 | 0.281 | 0.055 | 0.008 | - | 18.963 |
| 1.5 | - | 0.123 | 1.682 | 5.933 | 11.178 | 11.654 | 4.354 | 0.834 | 0.240 | 0.035 | 0.002 | 36.035 |
| 2.0 | - | 0.066 | 0.275 | 3.239 | 4.734 | 8.689 | 5.814 | 1.271 | 0.386 | 0.037 | - | 24.510 |
| 2.5 | - | 0.025 | 0.016 | 0.437 | 2.002 | 3.312 | 4.050 | 1.181 | 0.370 | 0.029 | 0.008 | 11.430 |
| 3.0 | - | 0.004 | 0.002 | 0.051 | 0.684 | 0.920 | 2.183 | 1.043 | 0.244 | 0.031 | 0.006 | 5.169 |
| 3.5 | - | 0.004 | - | 0.006 | 0.148 | 0.251 | 0.787 | 0.398 | 0.207 | 0.018 | 0.004 | 1.824 |
| 4.0 | - | - | 0.004 | - | 0.016 | 0.041 | 0.261 | 0.168 | 0.090 | 0.014 | - | 0.596 |
| 4.5 | - | - | - | - | 0.006 | 0.010 | 0.080 | 0.086 | 0.047 | 0.006 | 0.002 | 0.238 |
| 5.0 | - | - | - | - | - | - | 0.021 | 0.037 | 0.037 | 0.010 | - | 0.105 |
| > 5.0 | - | - | - | - | - | - | 0.008 | 0.039 | 0.025 | 0.008 | - | 0.080 |
| Total | - | 0.524 | 3.399 | 15.182 | 26.040 | 28.867 | 18.710 | 5.354 | 1.704 | 0.197 | 0.023 | 100 % |

## 3.3. Rosas de Oleaje Anual

### Rosa de Altura Significativa

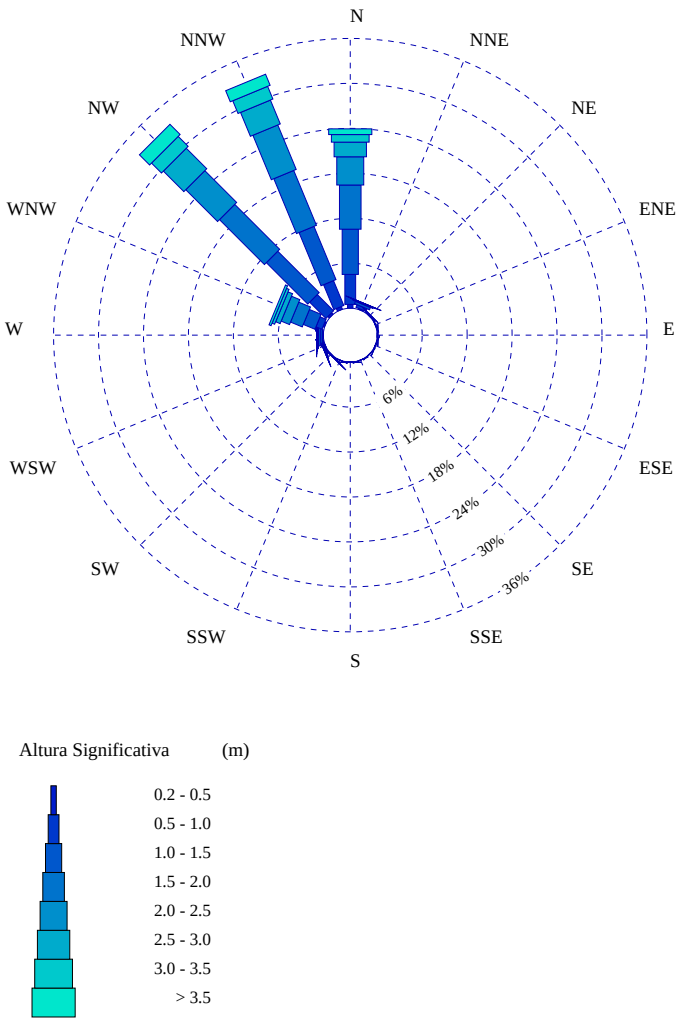
Lugar : SIMAR 4050012
Periodo : Anual
Criterio de Direcciones: Procedencia
Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025
Intervalo de Calmas : 0 - 0.2
Porcentaje de Calmas : 0.01 %



## 3.4. Rosas de Oleaje Estacional

### Rosa de Altura Significativa

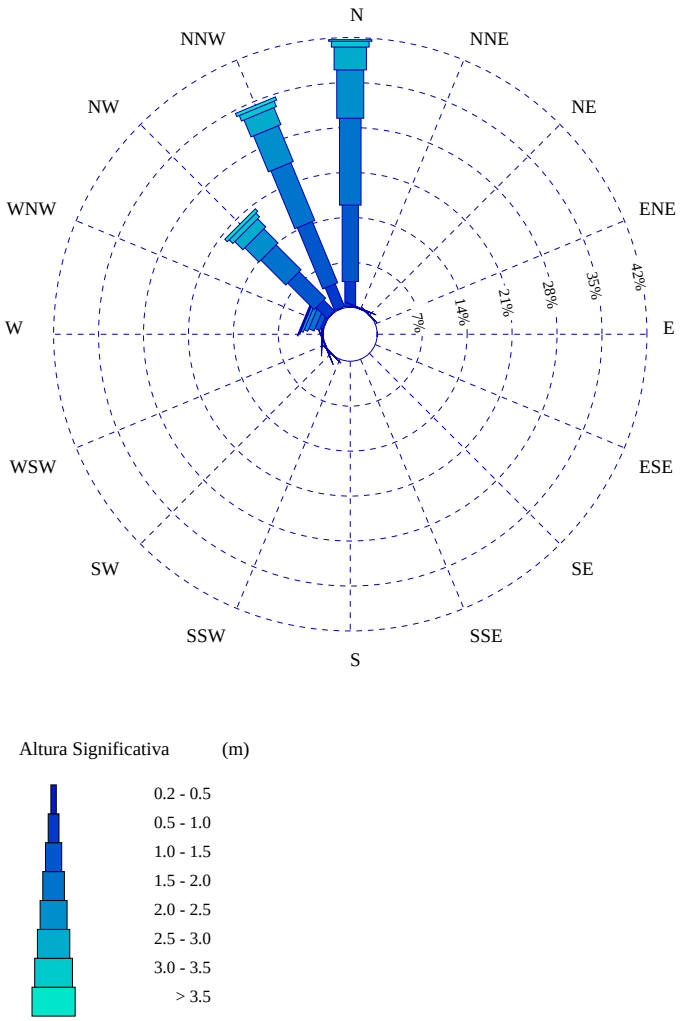
Lugar : SIMAR 4050012
Periodo : Dic. - Feb.
Criterio de Direcciones: Procedencia
Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025
Intervalo de Calmas : 0 - 0.2
Porcentaje de Calmas : 0.03 %



## Rosas de Oleaje Estacional

### Rosa de Altura Significativa

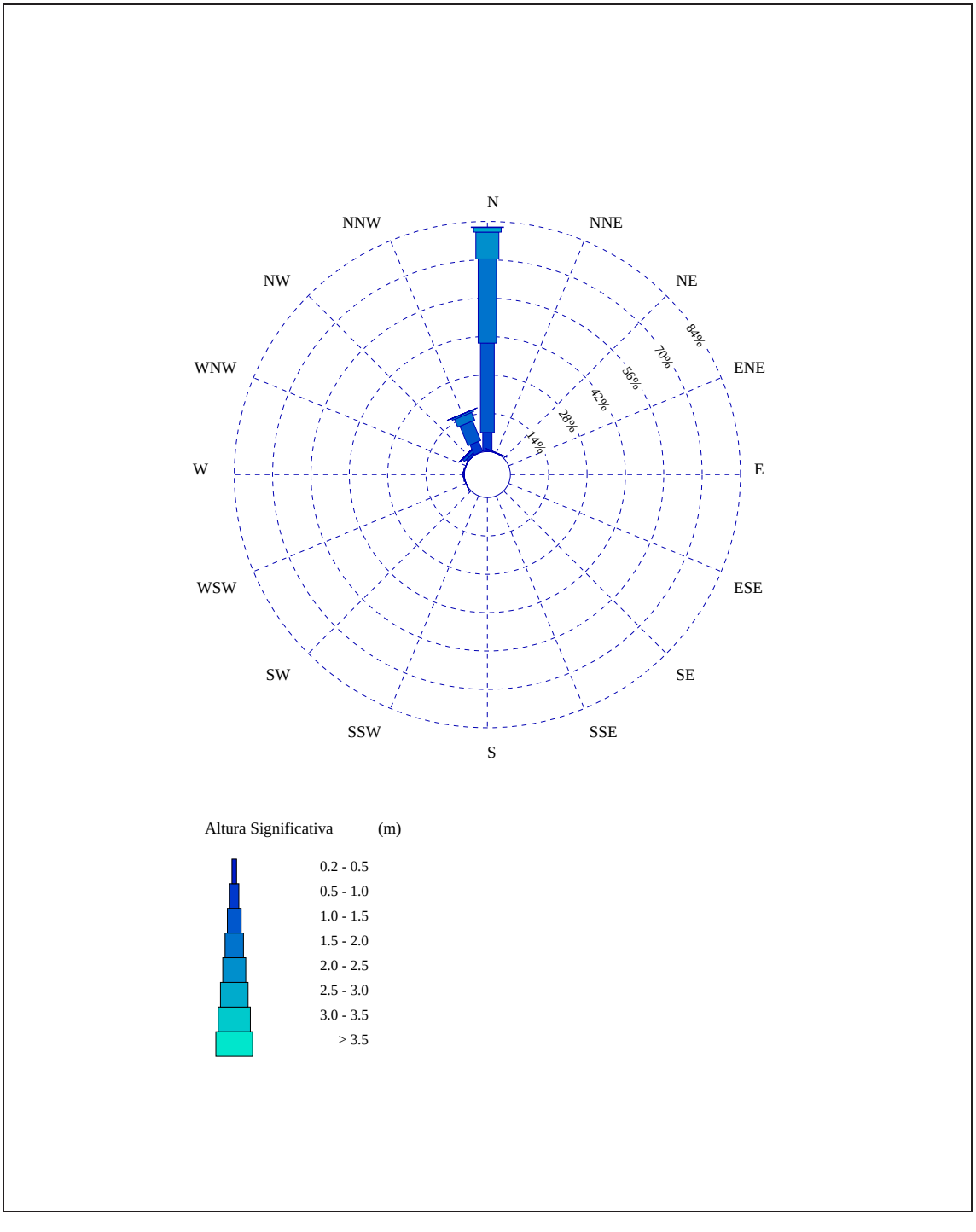
Lugar : SIMAR 4050012
Periodo : Mar. - May.
Criterio de Direcciones: Procedencia
Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025
Intervalo de Calmas : 0 - 0.2
Porcentaje de Calmas : 0.00 %



## Rosas de Oleaje Estacional

### Rosa de Altura Significativa

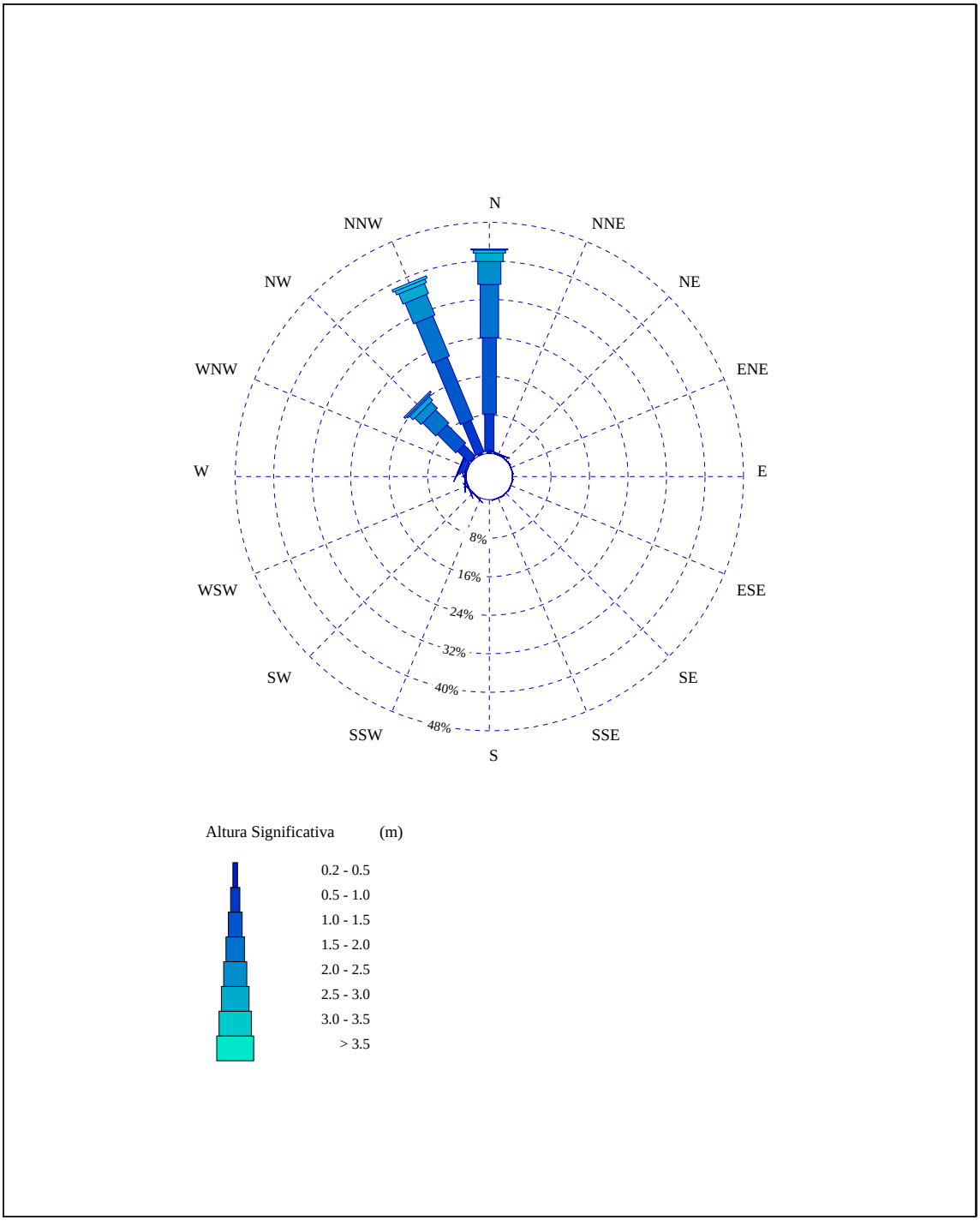
Lugar : SIMAR 4050012
Periodo : Jun. - Ago.
Criterio de Direcciones: Procedencia
Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025
Intervalo de Calmas : 0 - 0.2
Porcentaje de Calmas : 0.00 %



## Rosas de Oleaje Estacional

### Rosa de Altura Significativa

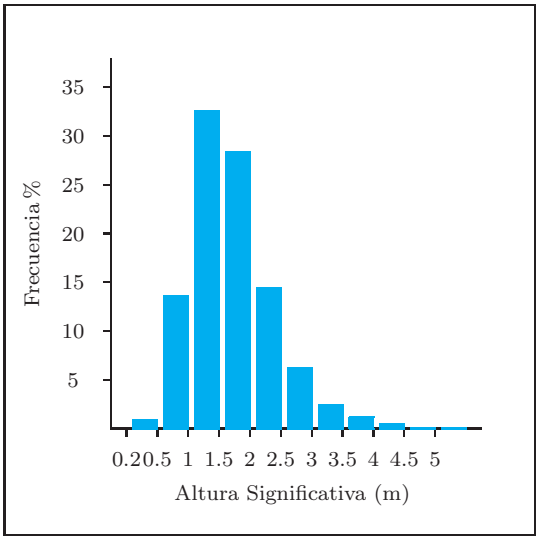
Lugar : SIMAR 4050012
Periodo : Sep. - Nov.
Criterio de Direcciones: Procedencia
Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025
Intervalo de Calmas : 0 - 0.2
Porcentaje de Calmas : 0.01 %



## 3.5. Tablas Hs - Dir. Anual

### Distribución Conjunta de Dirección y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012
Periodo : Anual
Criterio de Direcciones: Procedencia
Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



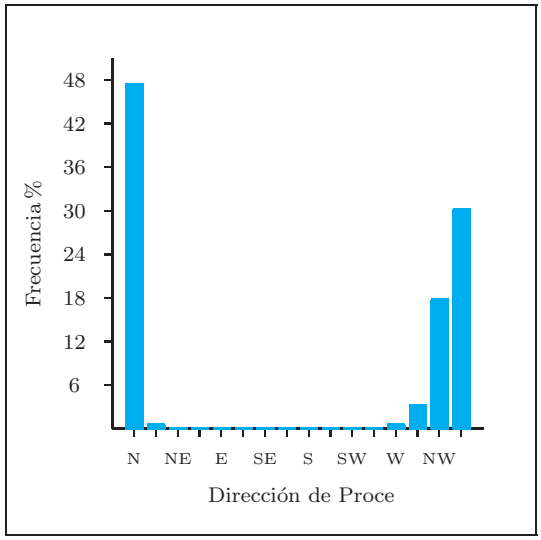



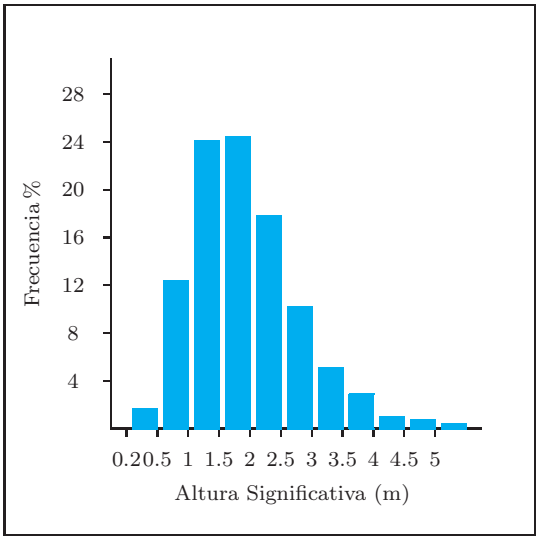

Tabla Altura Significativa (Hs ) - Dirección de Procedencia en %

| Dirección | | Hs (m) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ≤ 0.2 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | > 5.0 | |
| CALMAS | | .011 | | | | | | | | | | | | .011 |
| N | 0.0 | | .275 | 5.649 | 16.628 | 15.355 | 6.477 | 2.248 | .675 | .220 | .057 | .016 | .005 | 47.607 |
| NNE | 22.5 | | .033 | .145 | .137 | .063 | .021 | .004 | .001 | - | - | - | - | .404 |
| NE | 45.0 | | .006 | .024 | .024 | .003 | - | - | - | - | - | - | - | .057 |
| ENE | 67.5 | | .002 | .009 | .007 | - | - | - | - | - | - | - | - | .017 |
| E | 90.0 | | .001 | .012 | .010 | .001 | - | - | - | - | - | - | - | .024 |
| ESE | 112.5 | | - | .006 | .008 | .001 | - | - | - | - | - | - | - | .014 |
| SE | 135.0 | | - | - | .003 | - | - | - | - | - | - | - | - | .003 |
| SSE | 157.5 | | - | - | .003 | - | - | - | - | - | - | - | - | .003 |
| S | 180.0 | | - | .001 | .005 | - | - | - | - | - | - | - | - | .007 |
| SSW | 202.5 | | .001 | .004 | .001 | - | - | - | - | - | - | - | - | .006 |
| SW | 225.0 | | .004 | .003 | .005 | .010 | .007 | .006 | .001 | - | - | - | - | .034 |
| WSW | 247.5 | | .004 | .025 | .035 | .035 | .026 | .014 | .004 | .002 | - | - | - | .144 |
| W | 270.0 | | .008 | .056 | .121 | .085 | .053 | .024 | .009 | .007 | .002 | .001 | - | .367 |
| WNW | 292.5 | | .056 | .434 | .757 | .740 | .482 | .272 | .141 | .055 | .038 | .005 | .004 | 2.985 |
| NW | 315.0 | | .162 | 2.419 | 4.995 | 4.518 | 2.749 | 1.665 | .754 | .377 | .170 | .076 | .067 | 17.952 |
| NNW | 337.5 | | .241 | 4.619 | 9.932 | 7.442 | 4.445 | 2.148 | .891 | .411 | .141 | .059 | .039 | 30.367 |
| Total | | .011 | .794 | 13.406 | 32.668 | 28.252 | 14.260 | 6.382 | 2.475 | 1.073 | .407 | .158 | .115 | 100 % |

## 3.6. Tablas Hs - Dir. Estacional

### Distribución Conjunta de Dirección y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012
Periodo : Dic. - Feb.
Criterio de Direcciones: Procedencia
Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



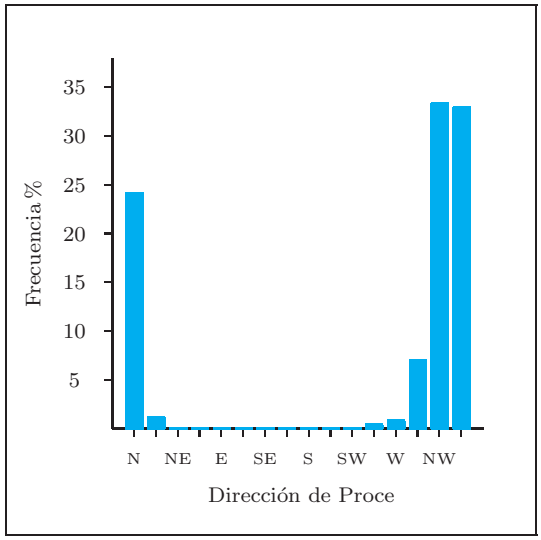



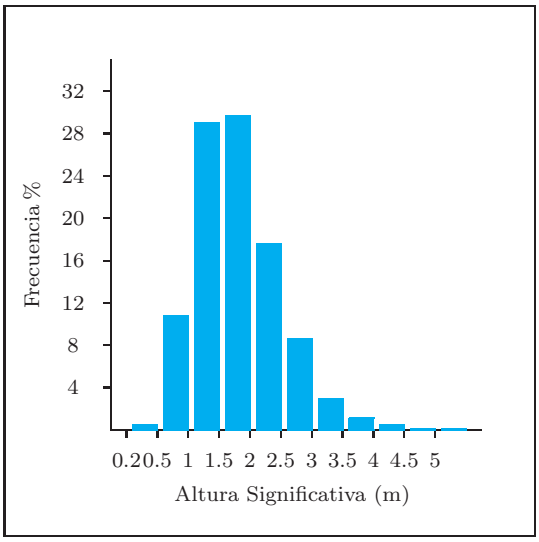

Tabla Altura Significativa (Hs ) - Dirección de Procedencia en %

| Dirección | | Hs (m) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ≤ 0.2 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | > 5.0 | |
| CALMAS | | .029 | | | | | | | | | | | | .029 |
| N | 0.0 | | .508 | 3.998 | 6.035 | 5.898 | 3.765 | 1.956 | 1.007 | .538 | .167 | .047 | .010 | 23.930 |
| NNE | 22.5 | | .122 | .384 | .336 | .118 | .039 | .010 | .004 | - | - | - | - | 1.013 |
| NE | 45.0 | | .014 | .085 | .080 | .010 | - | - | - | - | - | - | - | .190 |
| ENE | 67.5 | | .008 | .033 | .021 | - | - | - | - | - | - | - | - | .062 |
| E | 90.0 | | .002 | .039 | .039 | .004 | - | - | - | - | - | - | - | .085 |
| ESE | 112.5 | | - | .021 | .029 | .004 | - | - | - | - | - | - | - | .054 |
| SE | 135.0 | | - | - | .008 | - | - | - | - | - | - | - | - | .008 |
| SSE | 157.5 | | - | .002 | .008 | - | - | - | - | - | - | - | - | .010 |
| S | 180.0 | | .002 | .004 | .019 | .002 | - | - | - | - | - | - | - | .027 |
| SSW | 202.5 | | .004 | .017 | .004 | - | - | - | - | - | - | - | - | .025 |
| SW | 225.0 | | .014 | .008 | .017 | .025 | .019 | .017 | .004 | .002 | - | - | - | .105 |
| WSW | 247.5 | | .017 | .060 | .103 | .078 | .085 | .039 | .012 | .004 | - | - | - | .398 |
| W | 270.0 | | .031 | .122 | .264 | .223 | .136 | .076 | .031 | .006 | .004 | .004 | - | .897 |
| WNW | 292.5 | | .196 | .860 | 1.688 | 1.692 | 1.205 | .646 | .367 | .157 | .109 | .017 | .014 | 6.951 |
| NW | 315.0 | | .270 | 3.080 | 7.819 | 8.479 | 6.006 | 3.864 | 1.879 | .996 | .468 | .254 | .194 | 33.311 |
| NNW | 337.5 | | .392 | 3.592 | 7.687 | 7.924 | 6.429 | 3.443 | 1.838 | .992 | .338 | .163 | .107 | 32.906 |
| Total | | .029 | 1.580 | 12.304 | 24.157 | 24.458 | 17.683 | 10.051 | 5.143 | 2.696 | 1.087 | .485 | .326 | 100 % |

## Tablas Hs - Dir. Estacional

### Distribución Conjunta de Dirección y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012
Periodo : Mar. - May.
Criterio de Direcciones: Procedencia
Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



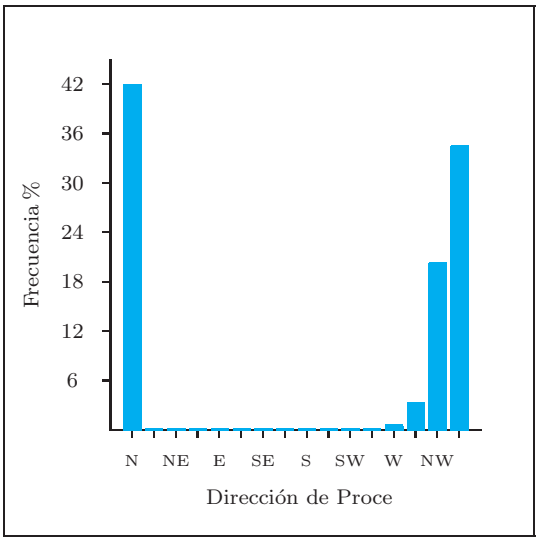




Tabla Altura Significativa (Hs ) - Dirección de Procedencia en %

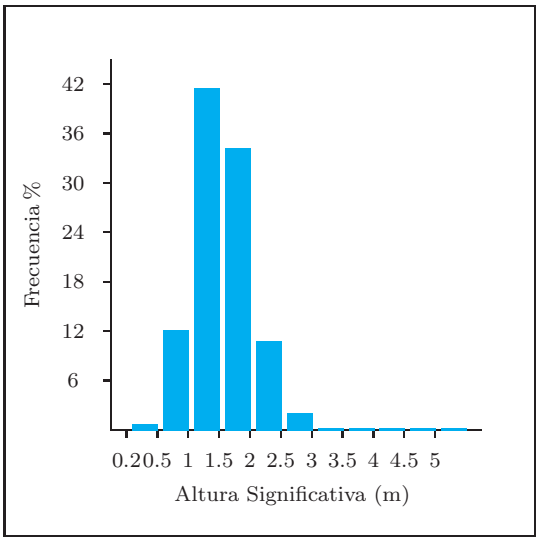
| Dirección | | Hs (m) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ≤ 0.2 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | > 5.0 | |
| CALMAS | | .004 | | | | | | | | | | | | .004 |
| N | 0.0 | | .078 | 3.935 | 11.896 | 13.521 | 7.543 | 3.548 | .898 | .220 | .028 | .004 | - | 41.671 |
| NNE | 22.5 | | - | .036 | .034 | .028 | .030 | .006 | - | - | - | - | - | .134 |
| NE | 45.0 | | - | .002 | .006 | .002 | - | - | - | - | - | - | - | .010 |
| ENE | 67.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| E | 90.0 | | .002 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .002 |
| ESE | 112.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SE | 135.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SSE | 157.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| S | 180.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SSW | 202.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SW | 225.0 | | - | - | - | .002 | .006 | - | - | - | - | - | - | .008 |
| WSW | 247.5 | | - | .018 | .008 | .026 | .010 | .004 | .002 | .002 | - | - | - | .070 |
| W | 270.0 | | - | .040 | .114 | .050 | .038 | .014 | .004 | .020 | .004 | - | - | .284 |
| WNW | 292.5 | | .014 | .401 | .789 | .896 | .595 | .373 | .160 | .064 | .040 | .004 | - | 3.336 |
| NW | 315.0 | | .068 | 2.426 | 5.830 | 5.483 | 3.125 | 1.801 | .803 | .343 | .120 | .028 | .044 | 20.072 |
| NNW | 337.5 | | .114 | 3.849 | 10.326 | 9.749 | 6.068 | 2.855 | .930 | .373 | .122 | .012 | .012 | 34.408 |
| Total | | .004 | .276 | 10.706 | 29.003 | 29.757 | 17.416 | 8.601 | 2.797 | 1.022 | .315 | .048 | .056 | 100 % |

## Tablas Hs - Dir. Estacional

### Distribución Conjunta de Dirección y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012 Periodo : Jun. - Ago.

Criterio de Direcciones: Procedencia Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



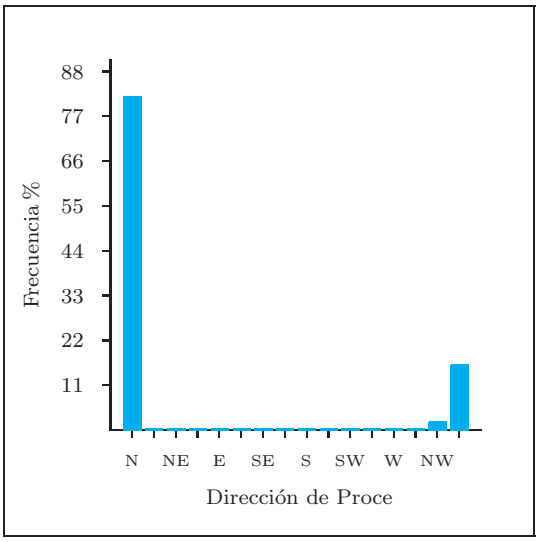



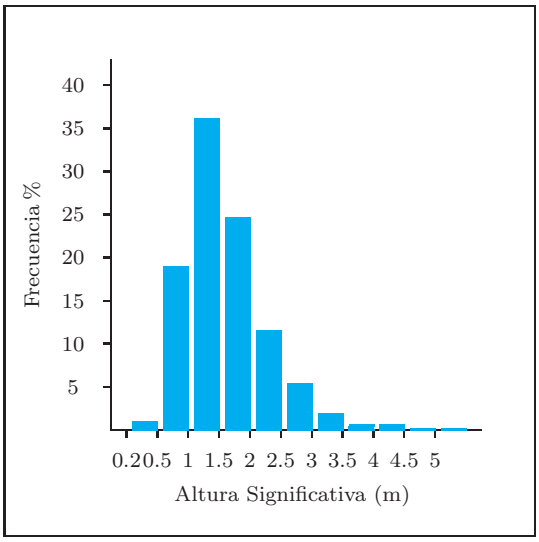

Tabla Altura Significativa (Hs ) - Dirección de Procedencia en %

| Dirección | | Hs (m) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ≤ 0.2 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | > 5.0 | |
| CALMAS | | - | | | | | | | | | | | | - |
| N | 0.0 | | .138 | 6.858 | 32.599 | 30.732 | 9.787 | 1.681 | .162 | - | - | - | - | 81.956 |
| NNE | 22.5 | | - | .008 | .105 | .071 | .006 | - | - | - | - | - | - | .191 |
| NE | 45.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ENE | 67.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| E | 90.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ESE | 112.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SE | 135.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SSE | 157.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| S | 180.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SSW | 202.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SW | 225.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| WSW | 247.5 | | - | - | .014 | .010 | - | - | - | - | - | - | - | .024 |
| W | 270.0 | | - | .026 | .020 | - | - | - | - | - | - | - | - | .047 |
| WNW | 292.5 | | .004 | .055 | .014 | .002 | - | - | - | - | - | - | - | .075 |
| NW | 315.0 | | .045 | .857 | .957 | .274 | .057 | - | - | - | - | - | - | 2.189 |
| NNW | 337.5 | | .114 | 3.929 | 7.707 | 3.065 | .647 | .047 | .010 | - | - | - | - | 15.518 |
| Total | | - | .300 | 11.733 | 41.417 | 34.154 | 10.497 | 1.727 | .172 | - | - | - | - | 100 % |

## Tablas Hs - Dir. Estacional

### Distribución Conjunta de Dirección y Altura Significativa

Lugar : SIMAR 4050012
Periodo : Sep. - Nov.
Criterio de Direcciones: Procedencia
Serie Analizada : Ene. 1958 - Jun. 2025



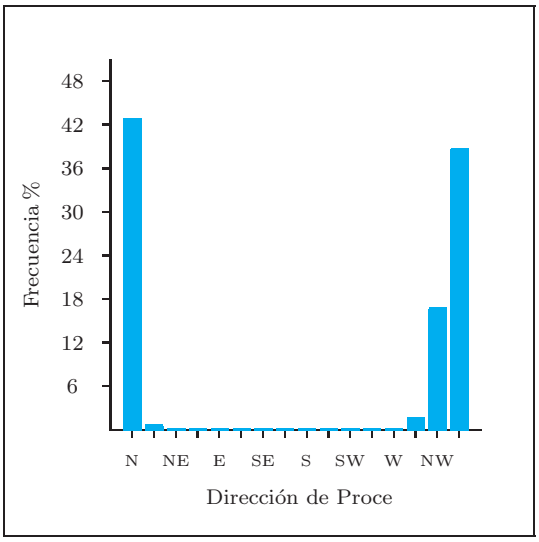
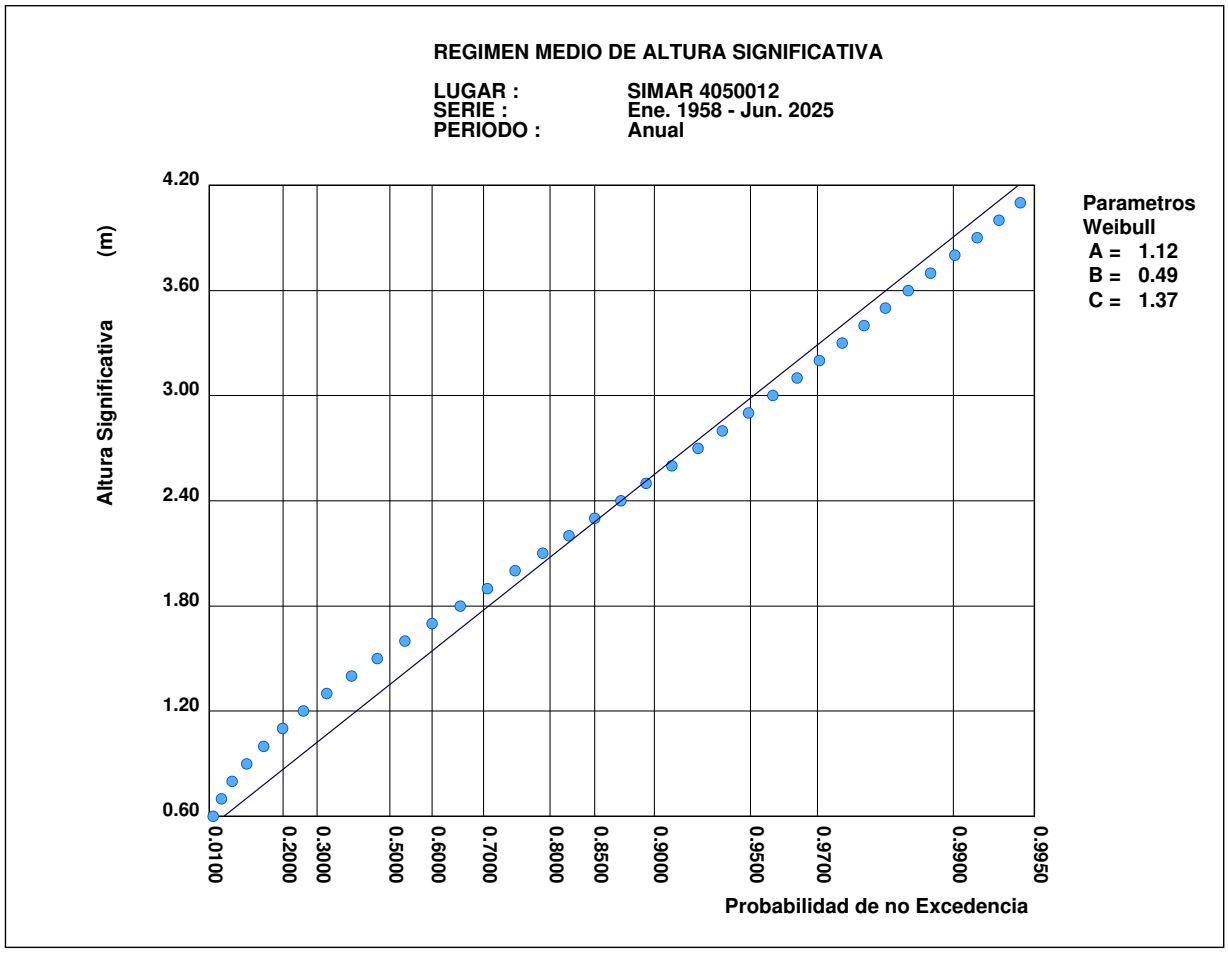




Tabla Altura Significativa (Hs ) - Dirección de Procedencia en %

| Dirección | | Hs (m) | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ≤ 0.2 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | > 5.0 | |
| CALMAS | | .010 | | | | | | | | | | | | .010 |
| N | 0.0 | | .386 | 7.824 | 15.846 | 11.071 | 4.729 | 1.783 | .637 | .127 | .035 | .014 | .010 | 42.462 |
| NNE | 22.5 | | .010 | .156 | .078 | .035 | .010 | - | - | - | - | - | - | .290 |
| NE | 45.0 | | .008 | .010 | .010 | - | - | - | - | - | - | - | - | .029 |
| ENE | 67.5 | | - | .002 | .006 | - | - | - | - | - | - | - | - | .008 |
| E | 90.0 | | - | .010 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .010 |
| ESE | 112.5 | | - | .002 | .002 | - | - | - | - | - | - | - | - | .004 |
| SE | 135.0 | | - | - | .002 | - | - | - | - | - | - | - | - | .002 |
| SSE | 157.5 | | - | - | .002 | - | - | - | - | - | - | - | - | .002 |
| S | 180.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SSW | 202.5 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| SW | 225.0 | | - | .002 | .002 | .012 | .002 | .006 | - | - | - | - | - | .025 |
| WSW | 247.5 | | - | .025 | .014 | .027 | .010 | .012 | - | - | - | - | - | .088 |
| W | 270.0 | | .002 | .037 | .088 | .068 | .041 | .008 | .002 | - | - | - | - | .246 |
| WNW | 292.5 | | .012 | .429 | .550 | .382 | .136 | .072 | .039 | .002 | .002 | - | - | 1.624 |
| NW | 315.0 | | .271 | 3.335 | 5.417 | 3.883 | 1.848 | 1.025 | .345 | .179 | .094 | .027 | .033 | 16.458 |
| NNW | 337.5 | | .351 | 7.130 | 14.016 | 9.032 | 4.653 | 2.263 | .801 | .288 | .107 | .064 | .037 | 38.741 |
| Total | | .010 | 1.041 | 18.963 | 36.035 | 24.510 | 11.430 | 5.169 | 1.824 | .596 | .238 | .105 | .080 | 100 % |

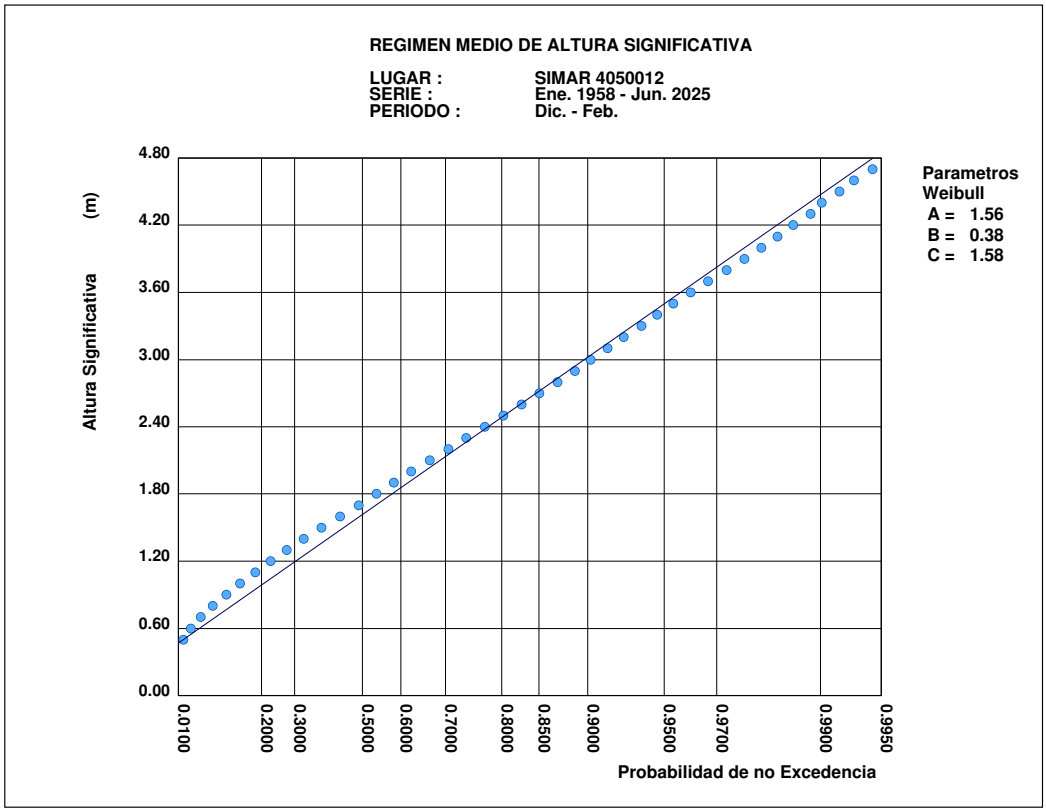
## 3.7. Regimen Medio de Hs Anual

Anual

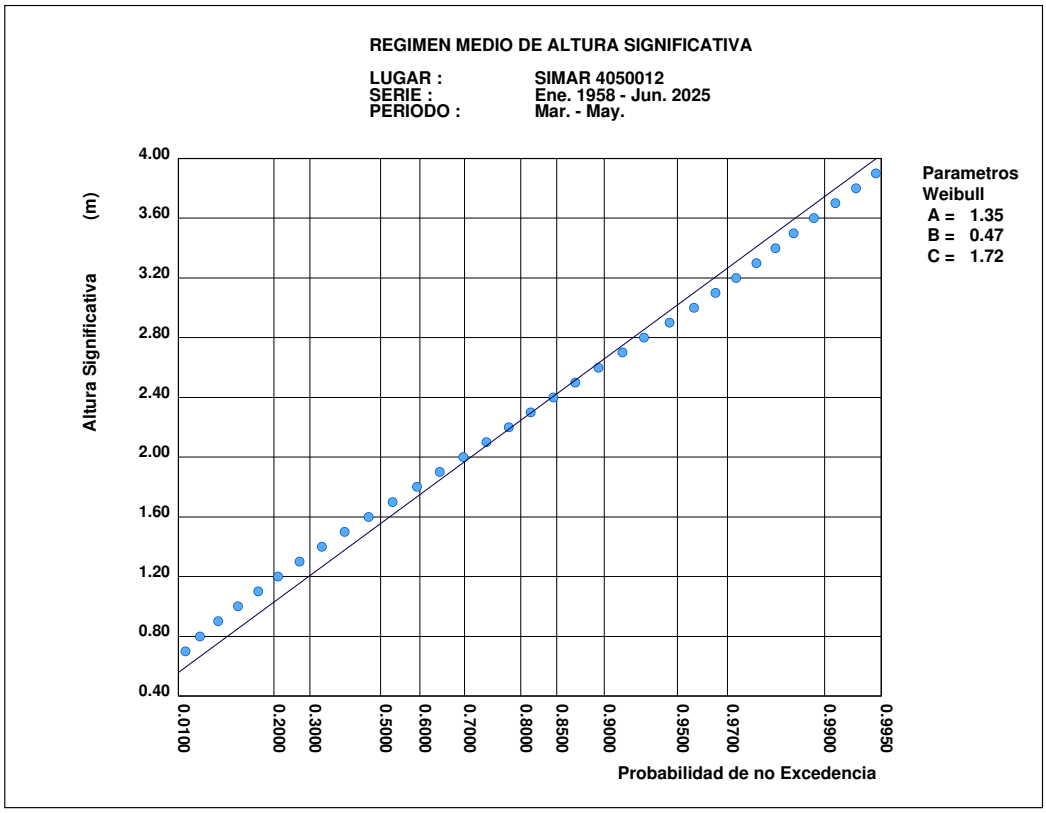


## 3.8. Regimen Medio de Hs Estacional

### Diciembre-Febrero

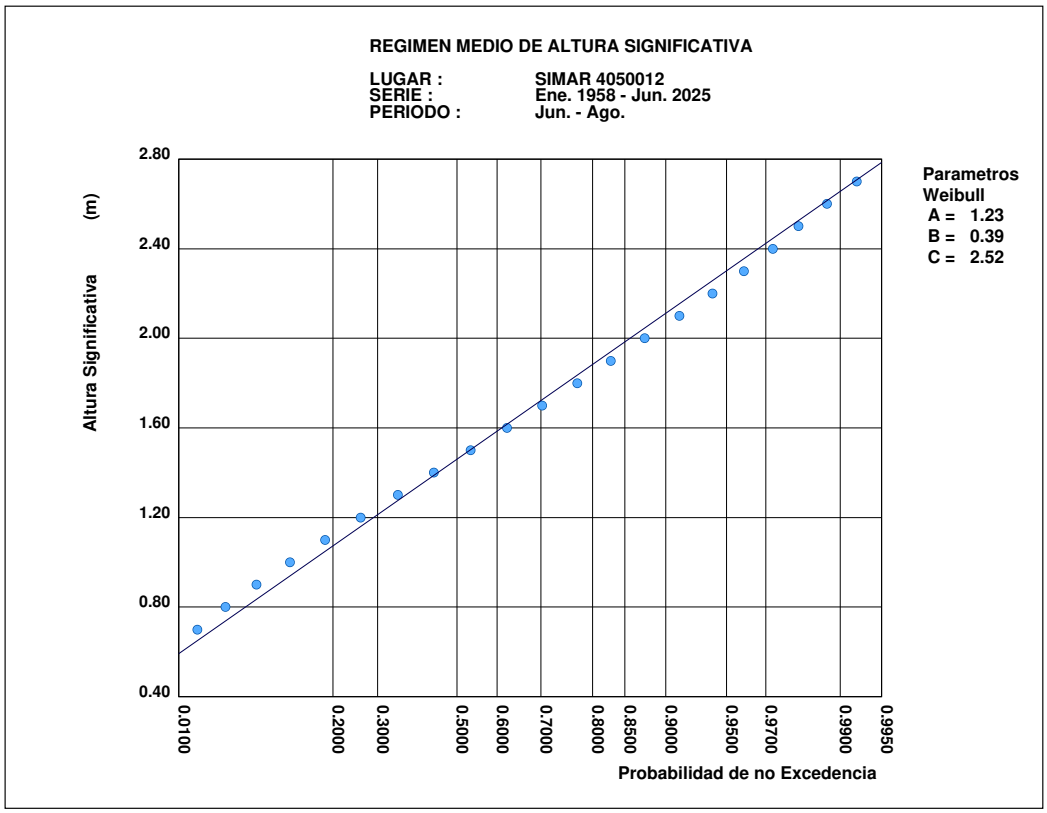



### Marzo-Mayo

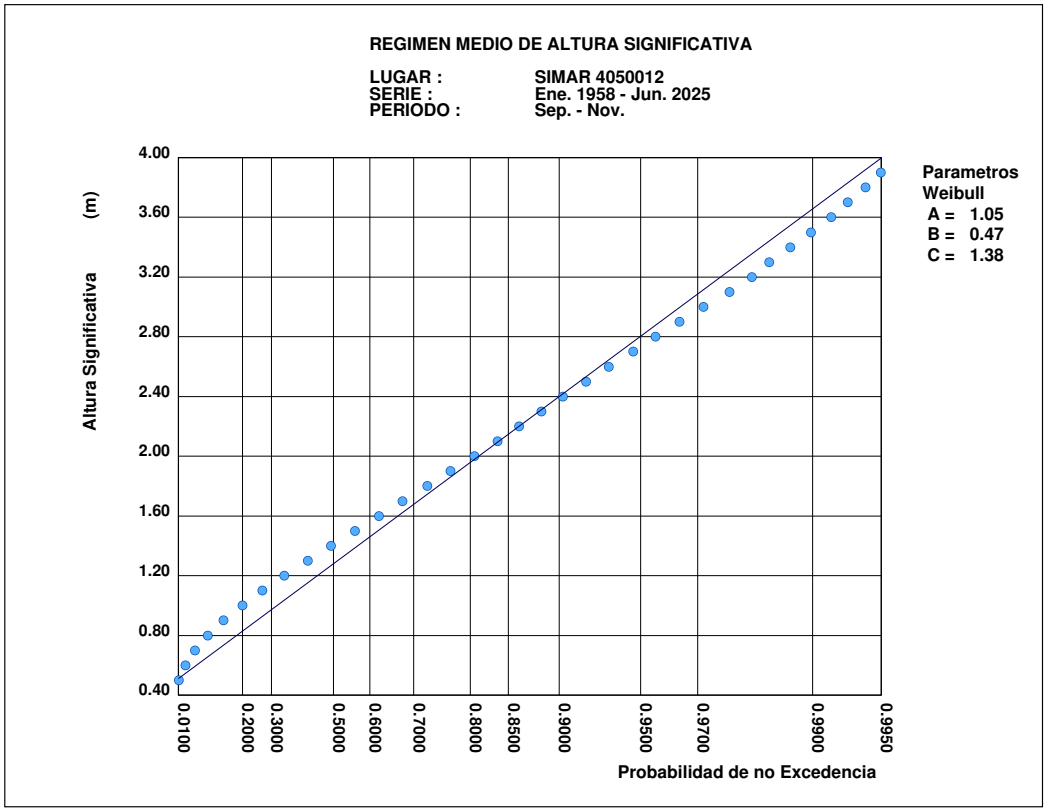


## Regimen Medio de Hs Estacional

### Junio-Agosto

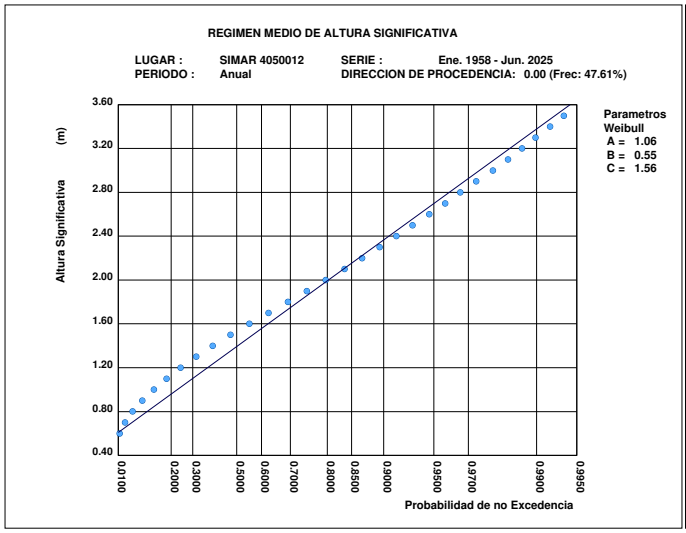



### Septiembre-Noviembre

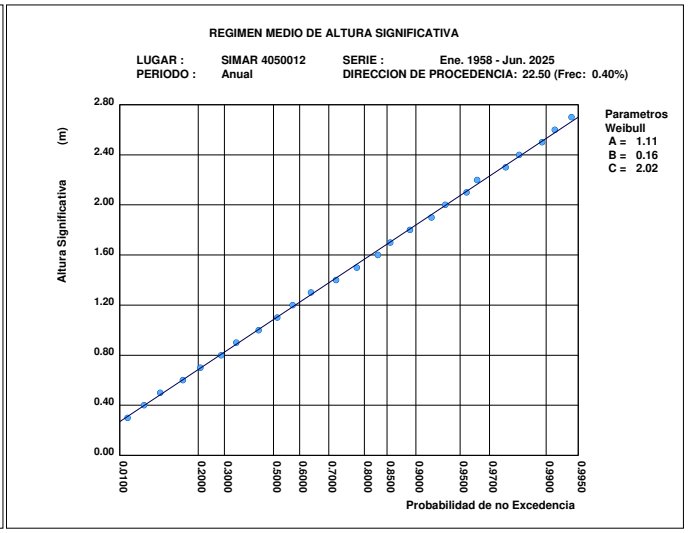


## 3.9. Regimen Medio de Hs por Direcciones Anual

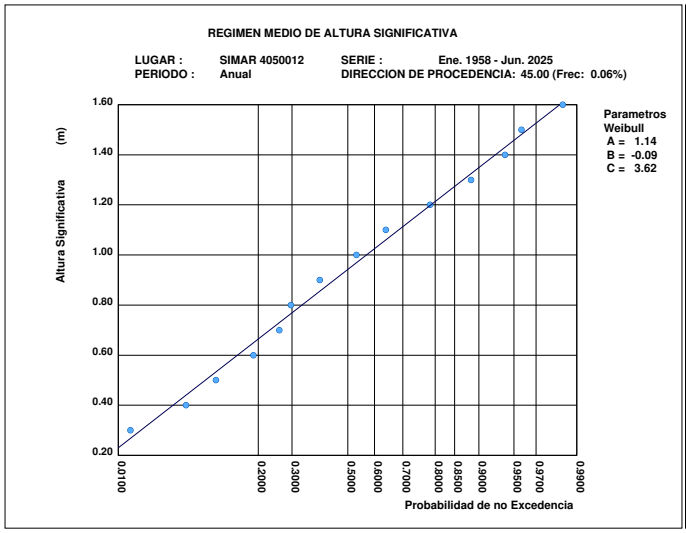
N



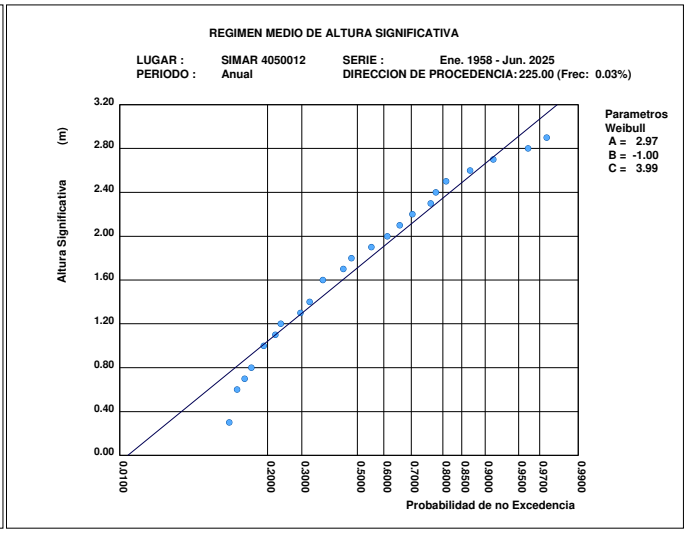

NNE



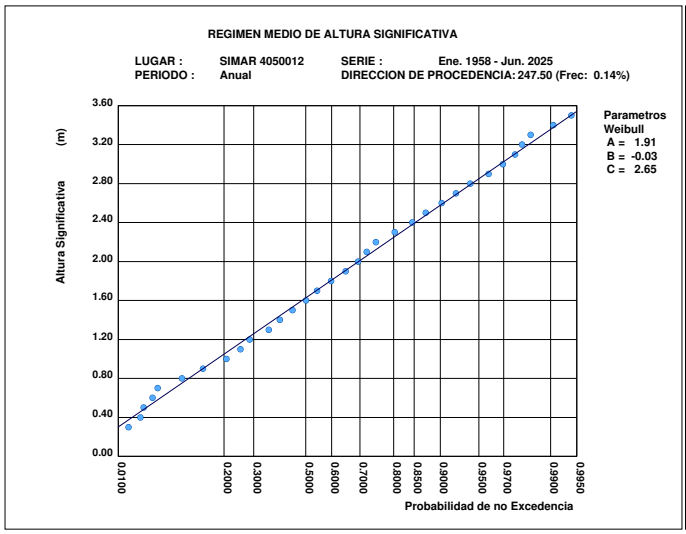

NE



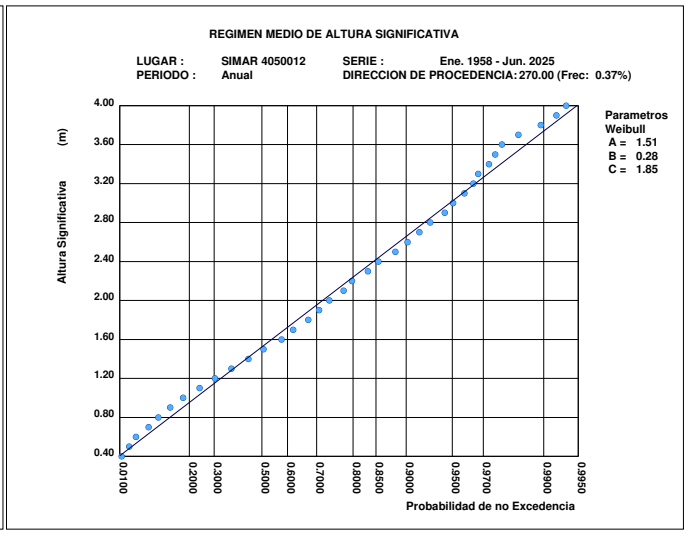

SW




WSW

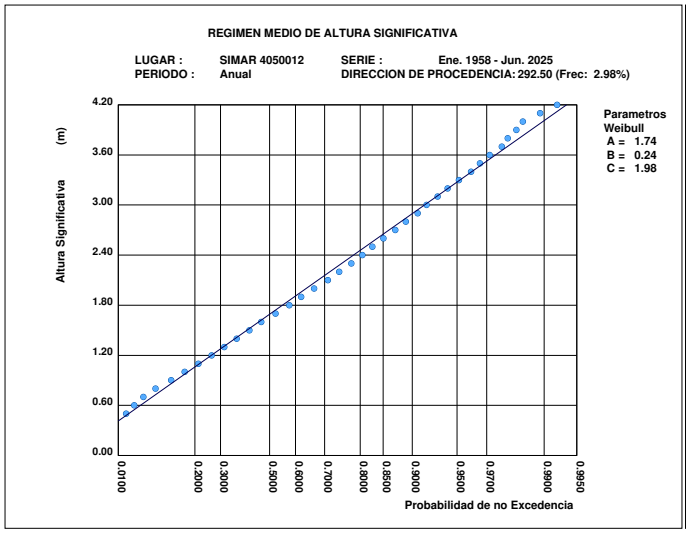



W

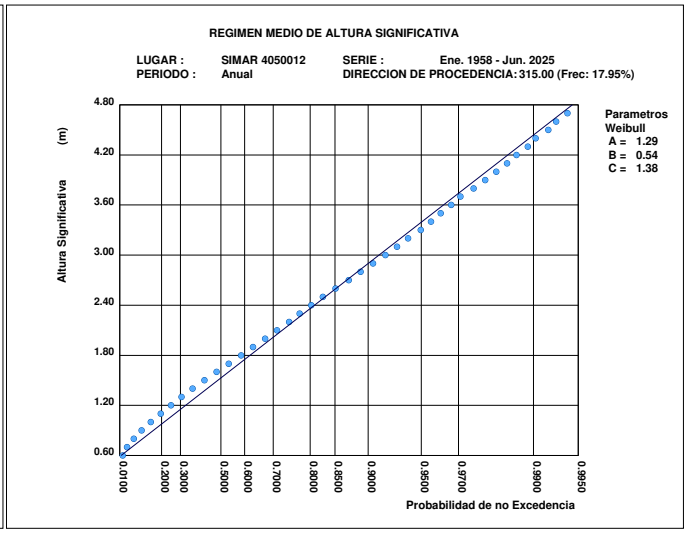


## Regimen Medio de Hs por Direcciones Anual

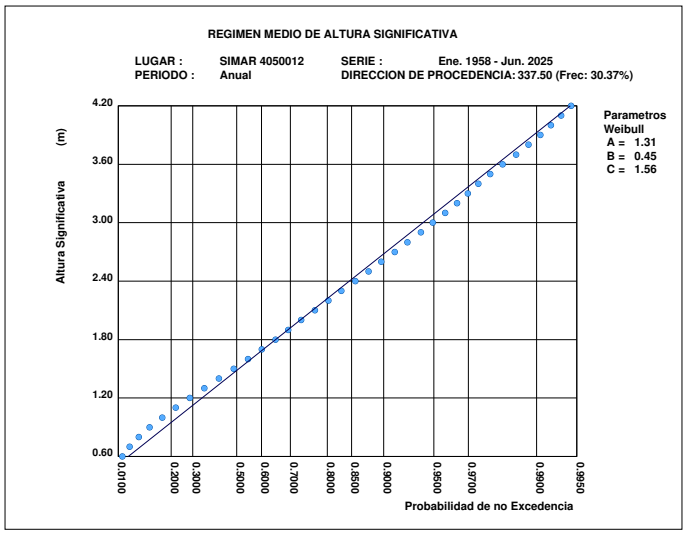
### WNW




### NW

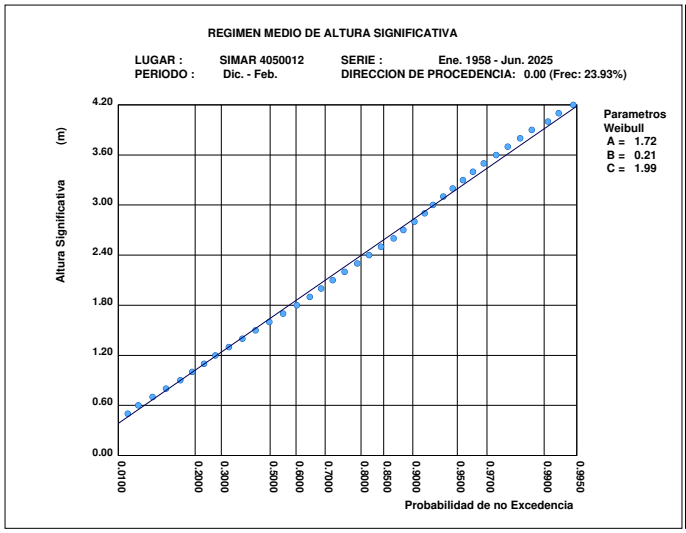



### NNW

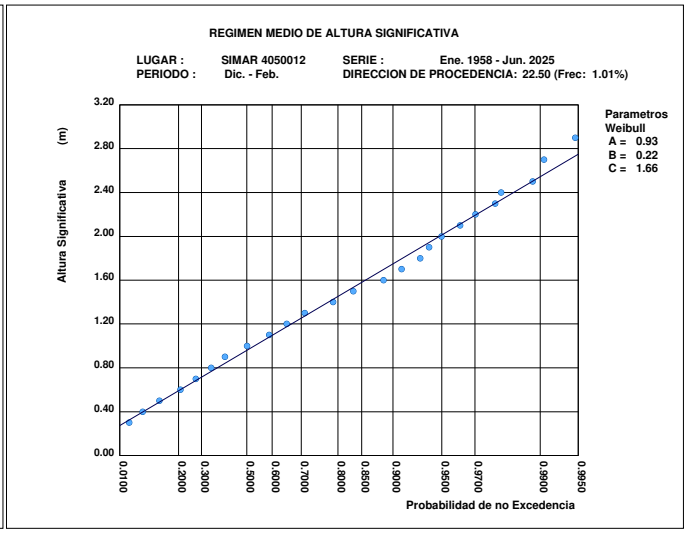


## 3.10. Regimen Medio de Hs por Direcciones Estacional: Dic.-Feb.

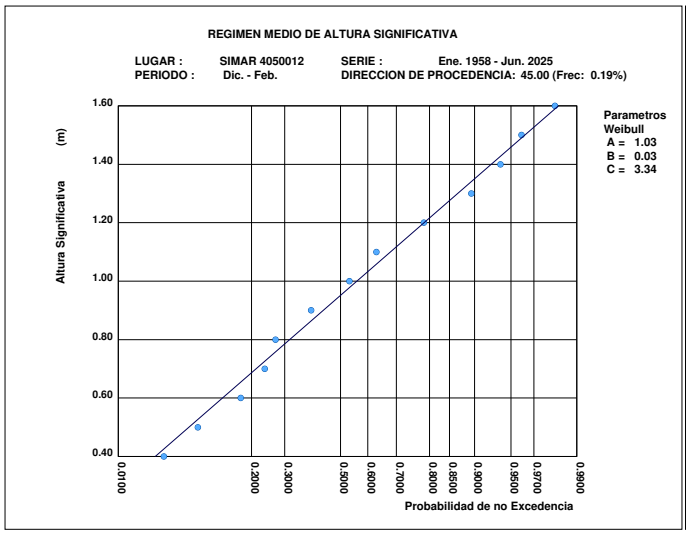
N



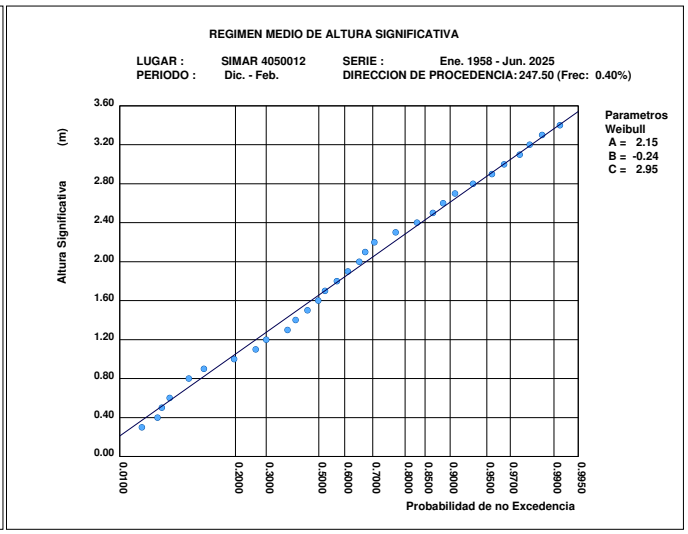

NNE



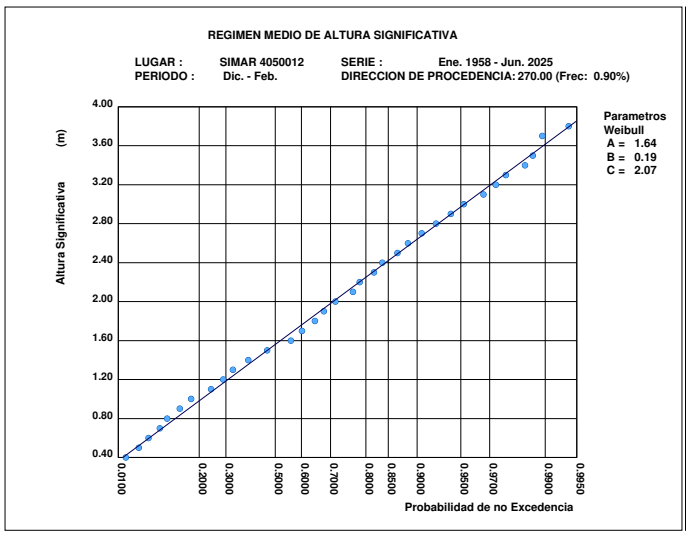

NE



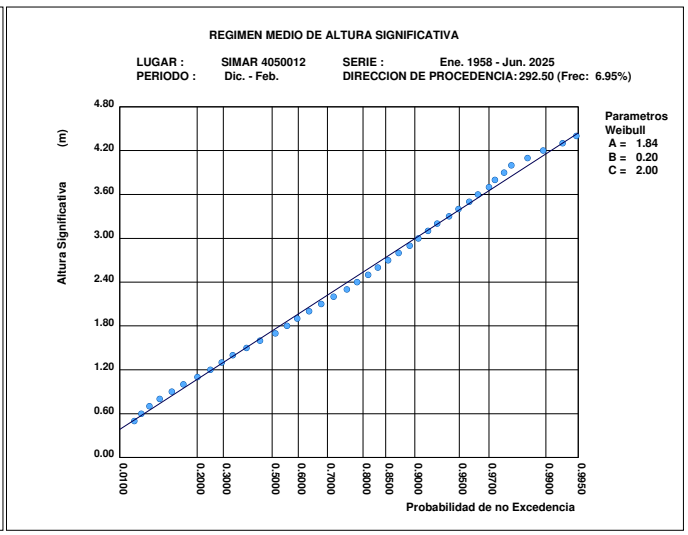

WSW




W

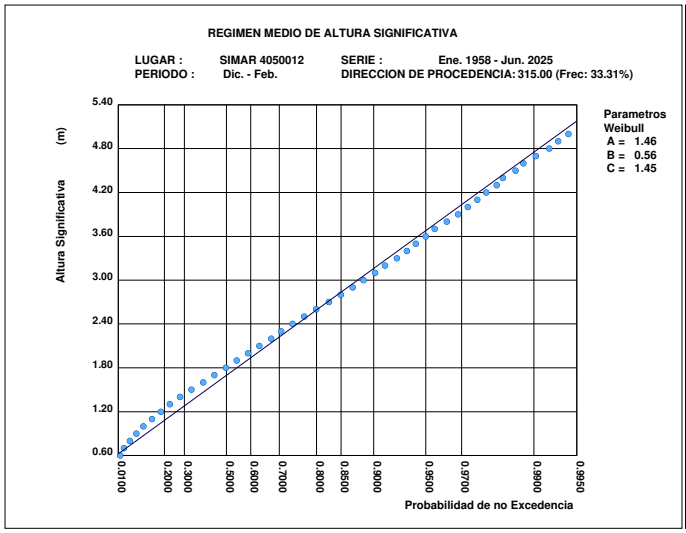



WNW

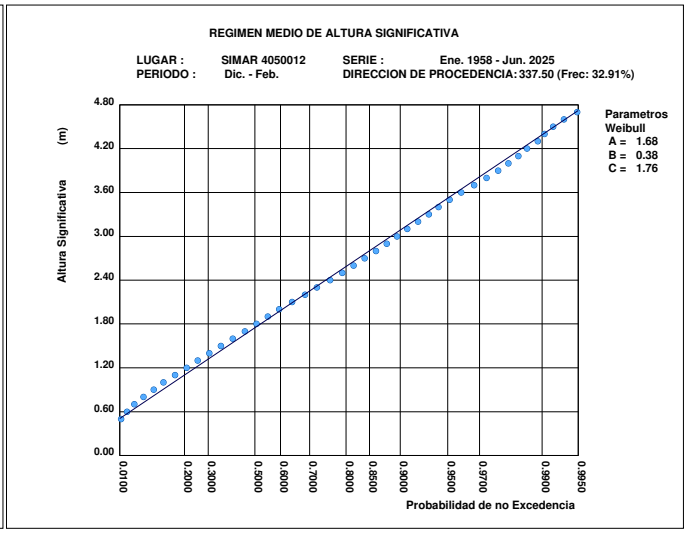


## Regimen Medio de Hs por Direcciones Estacional: Dic.-Feb.

NW

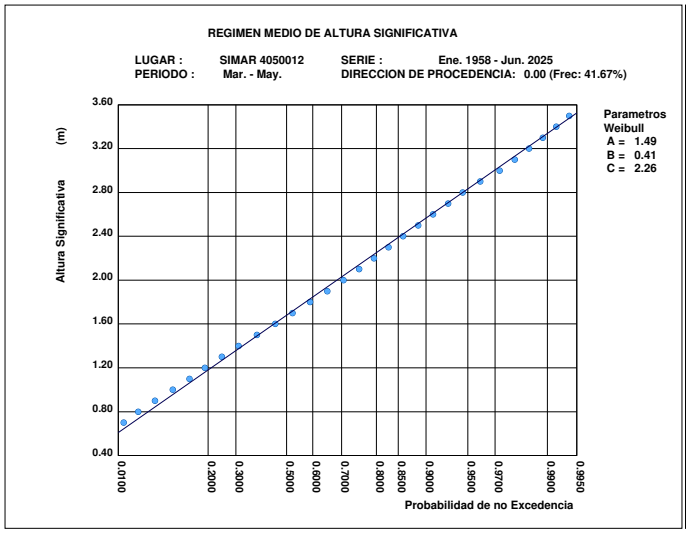



NNW

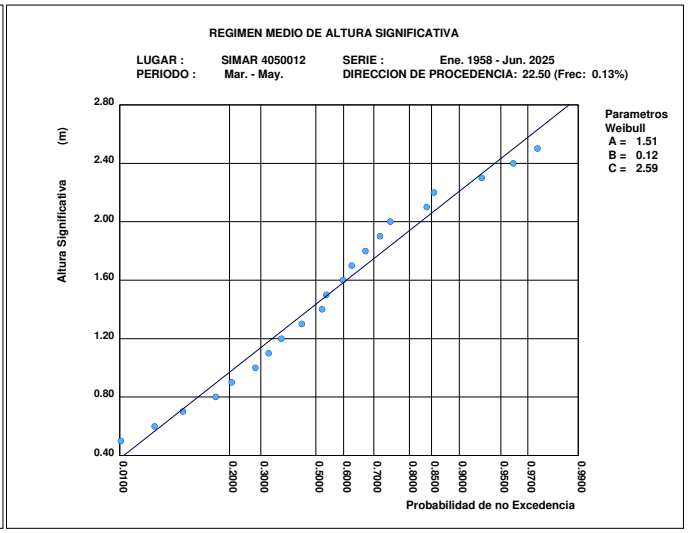


## 3.11. Regimen Medio de Hs por Direcciones Estacional: Mar.-May.

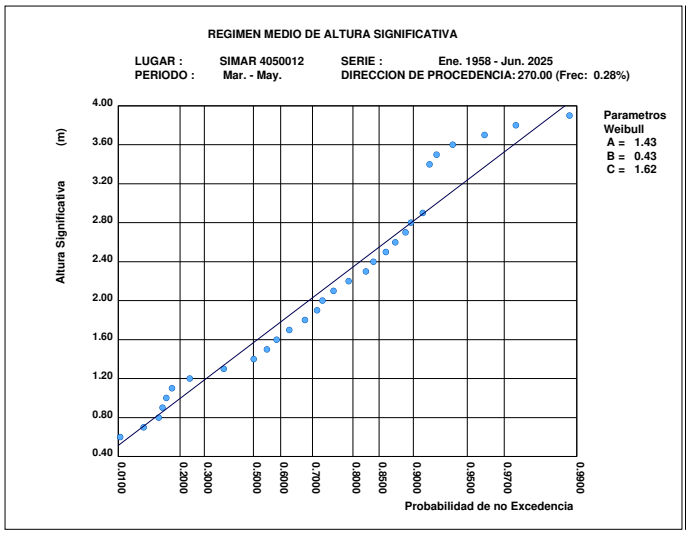
N



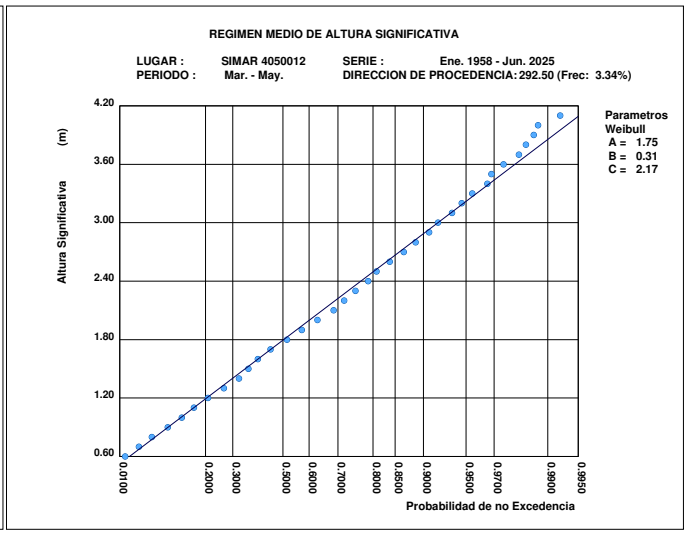

NNE



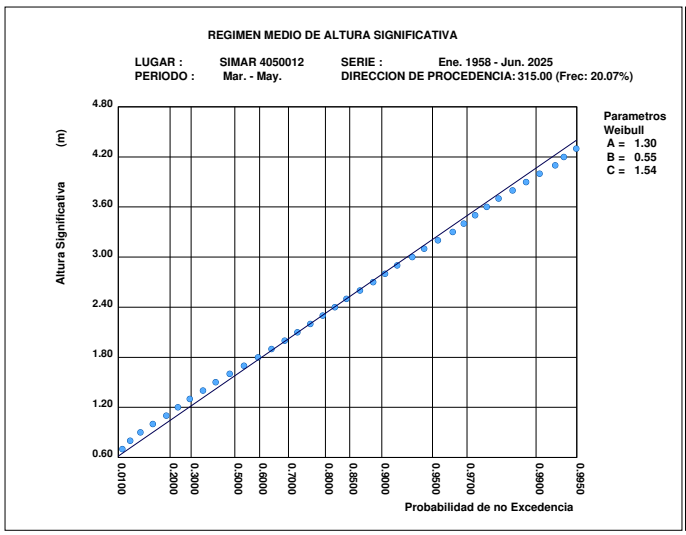

W



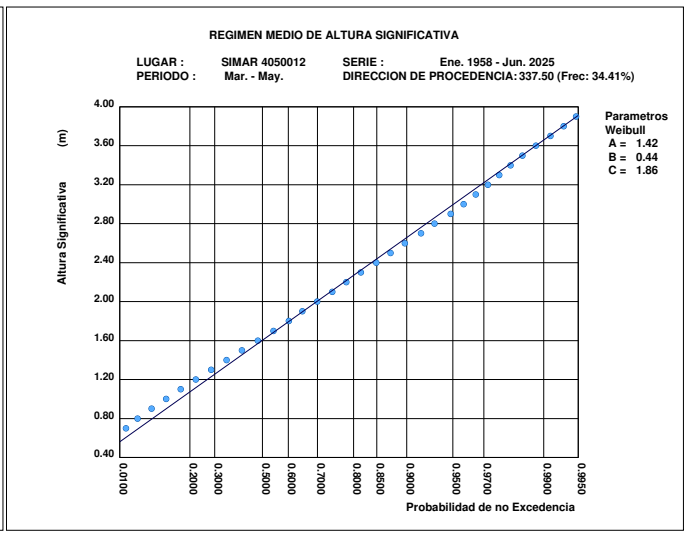

WNW




NW

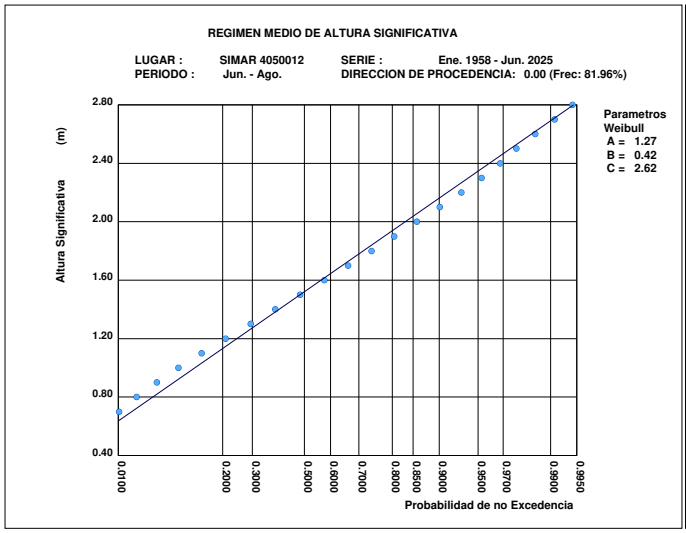



NNW

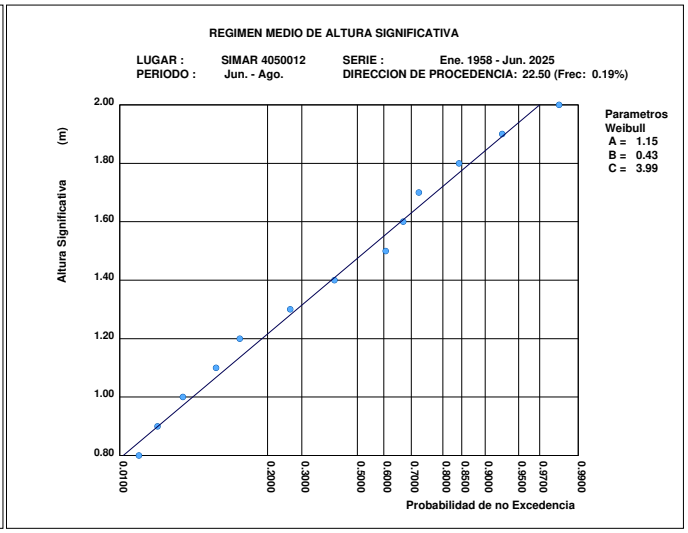


## 3.12. Regimen Medio de Hs por Direcciones Estacional: Jun.-Ago.

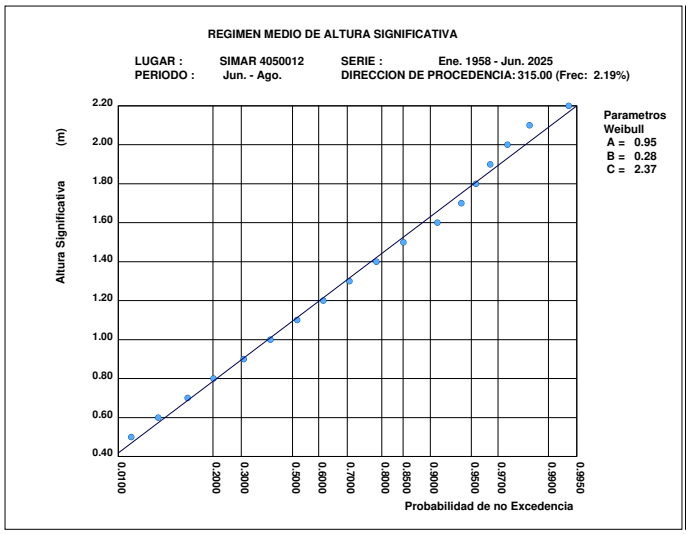
N



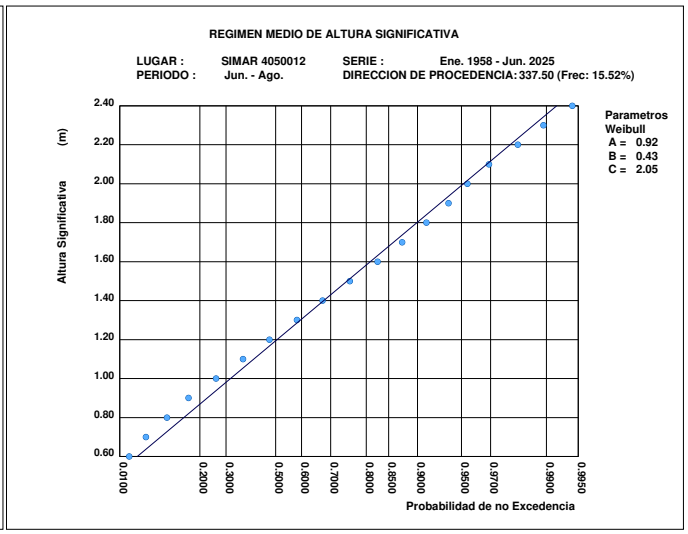

NNE




NW

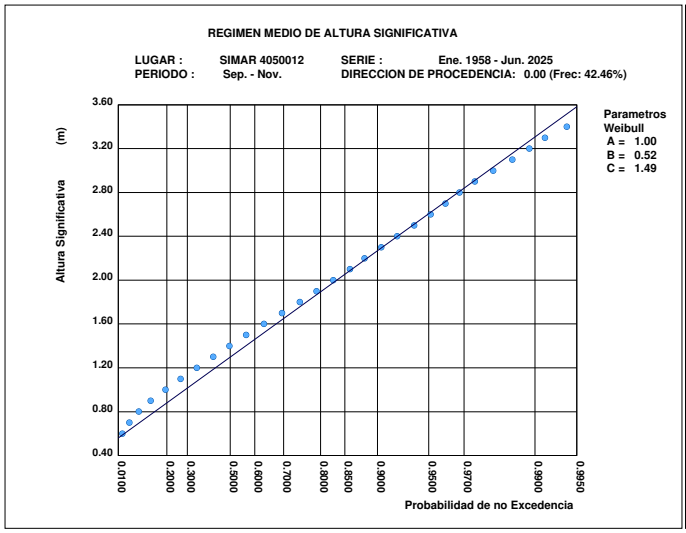



NNW

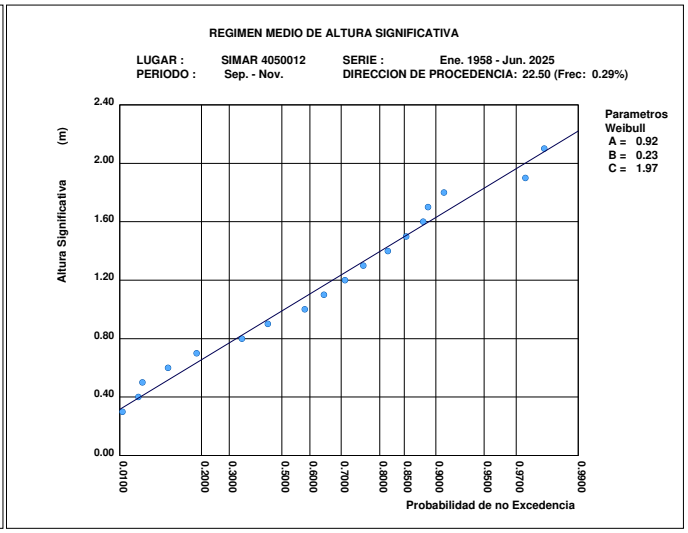


## 3.13. Regimen Medio de Hs por Direcciones Estacional: Set.-Nov.

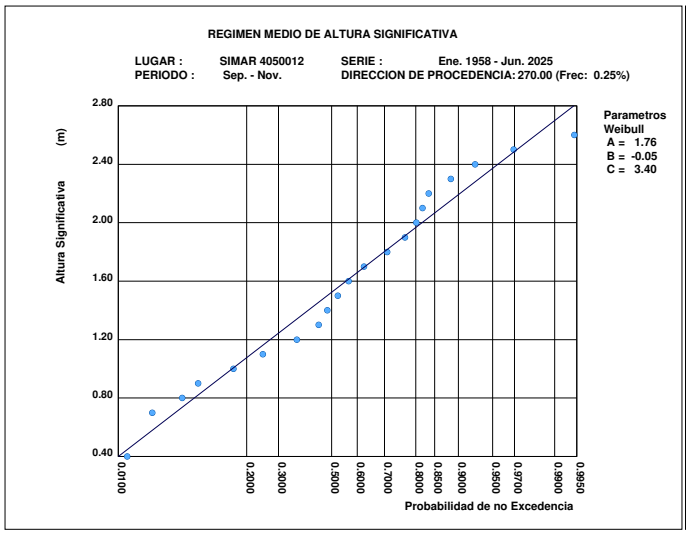
N



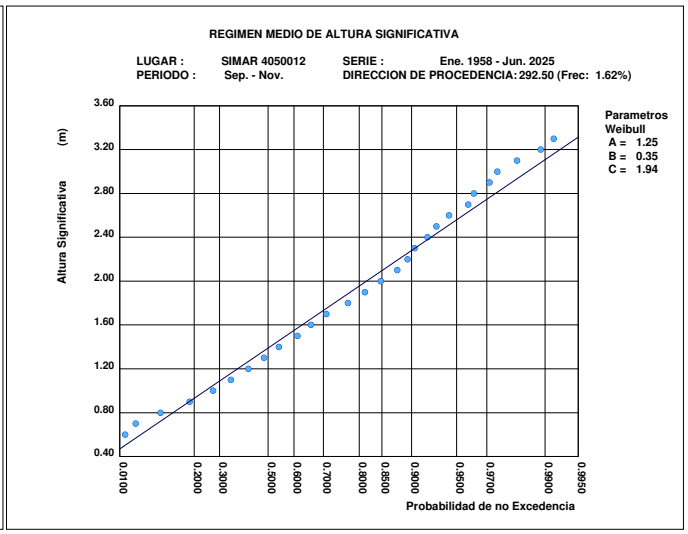

NNE



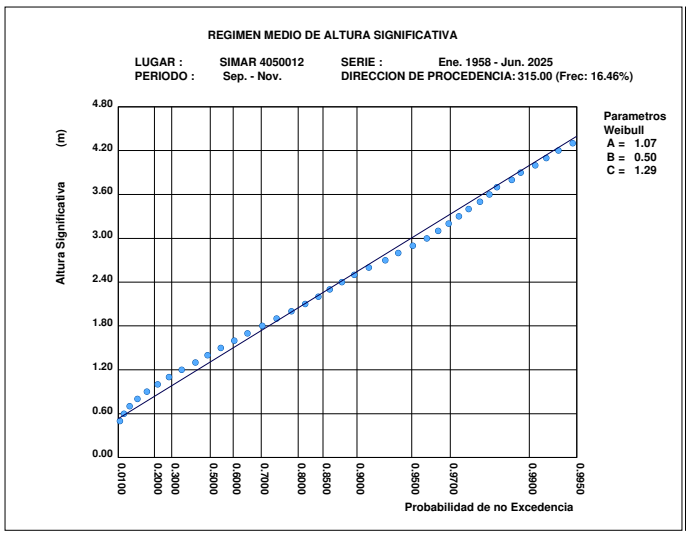

W



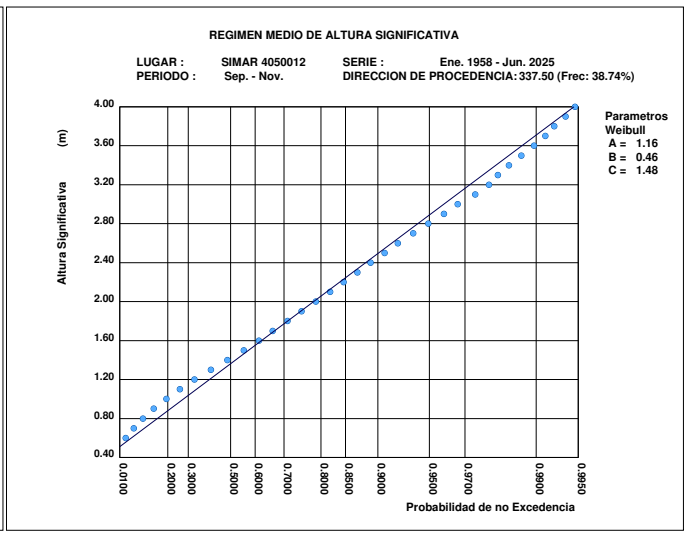

WNW




NW




NNW

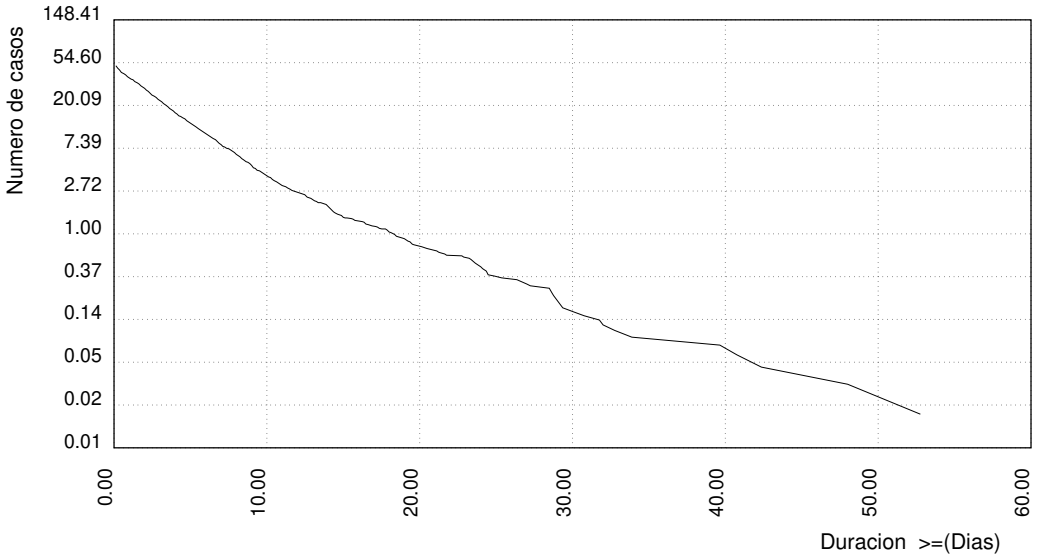


## 3.14. Persistencias de Hs Sobre 1.5 (m) Anual

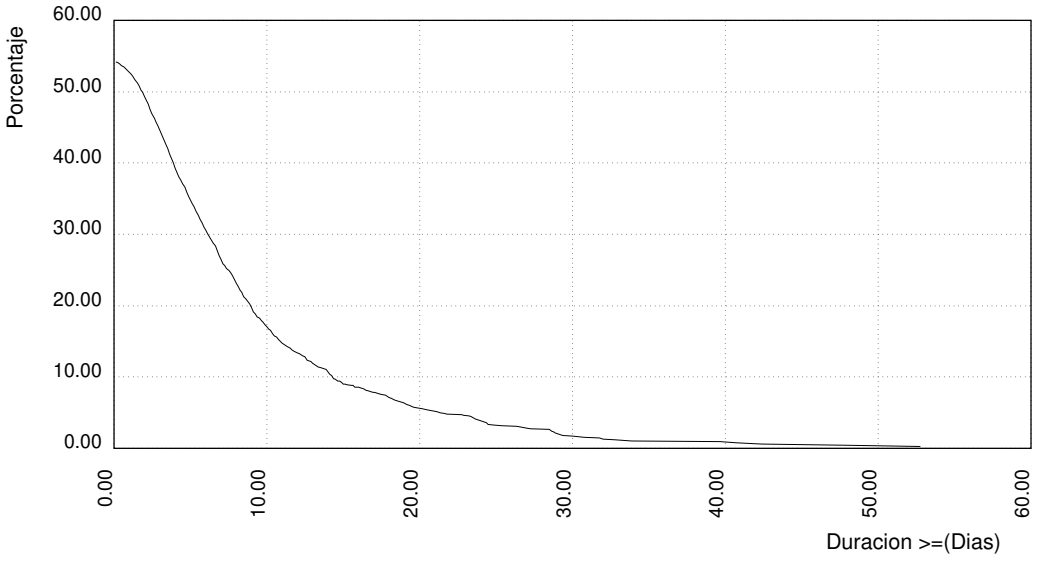
PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

| | | | |
|---|---|---|---|
| LUGAR : | SIMAR 4050012 | PERIODO : | Anual |
| PARAMETRO : | Altura Significativa | SERIE : | Ene. 1958 - Jun. 2025 |

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES



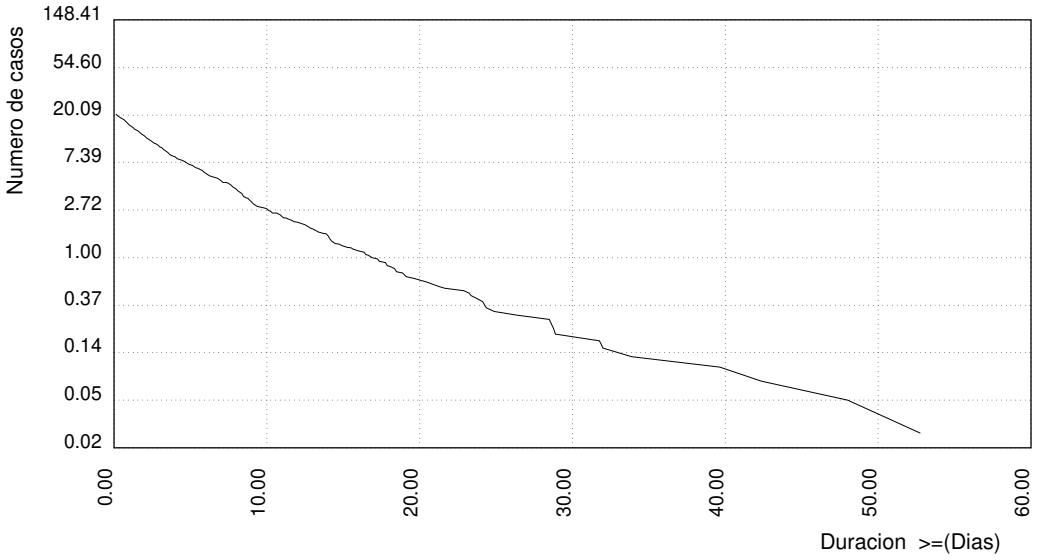
## 3.15. Persistencias de Hs Sobre 1.5 (m) Estacional

PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

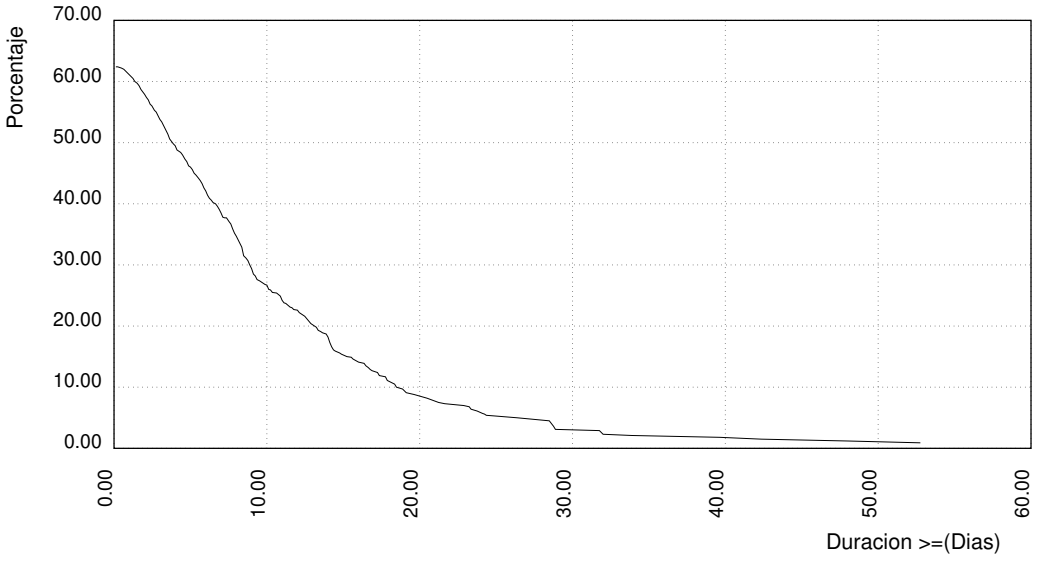
LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Dic. - Feb.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES

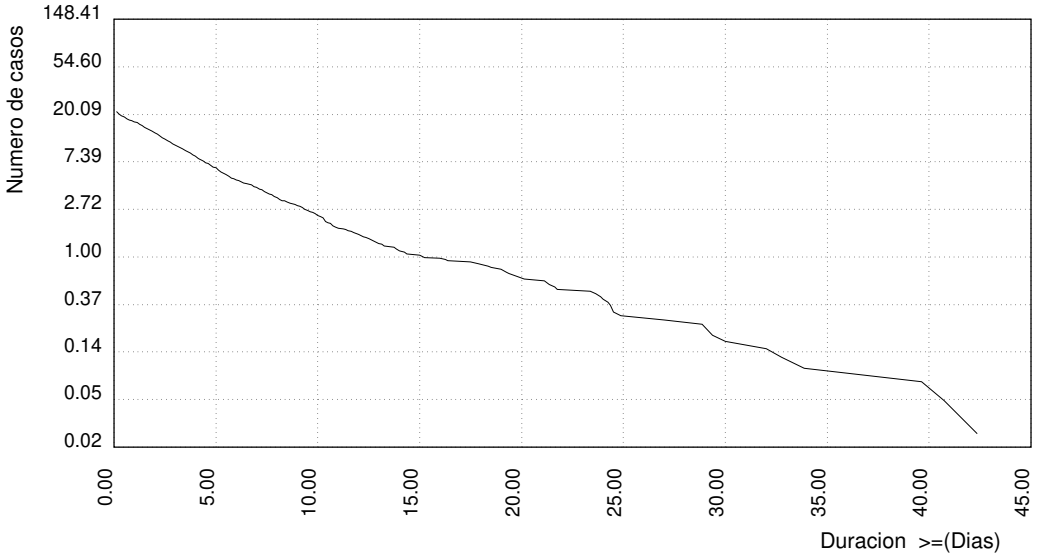


PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

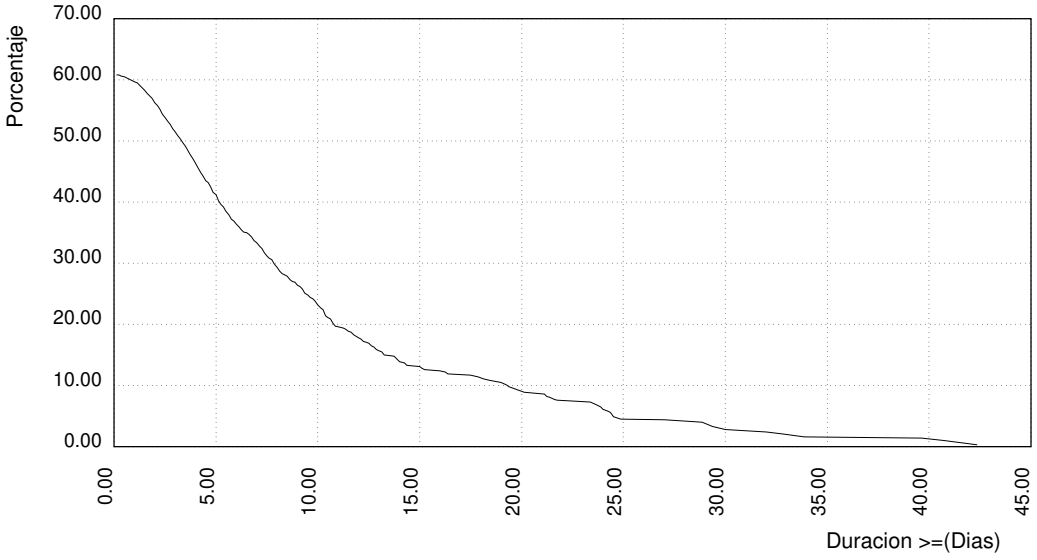
LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Mar. - May.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES

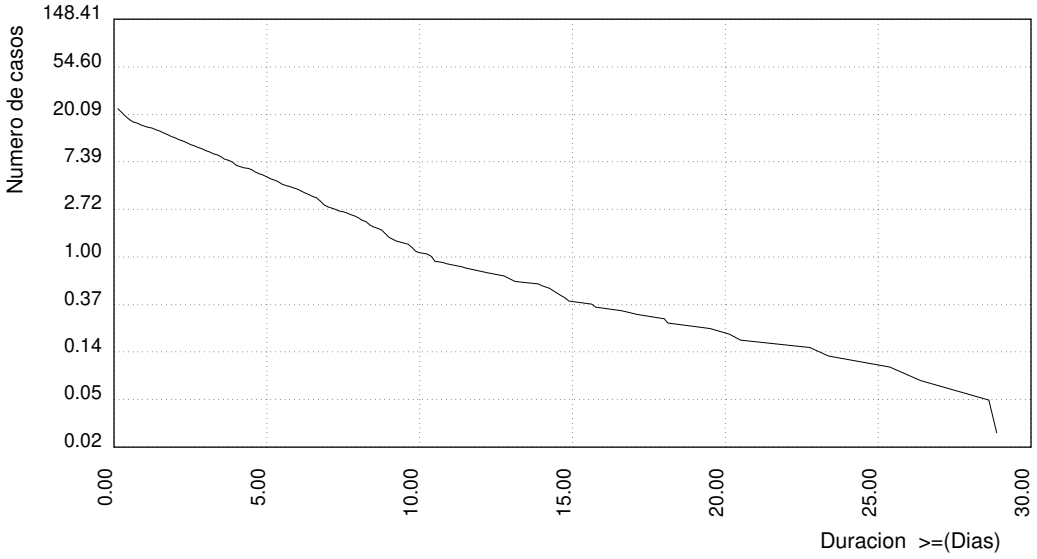


PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

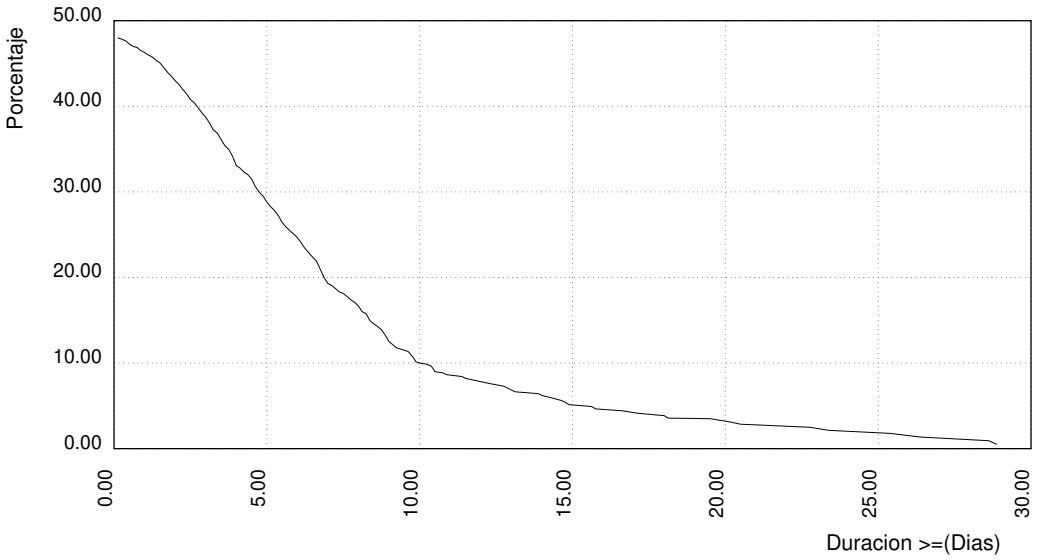
LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Jun. - Ago.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



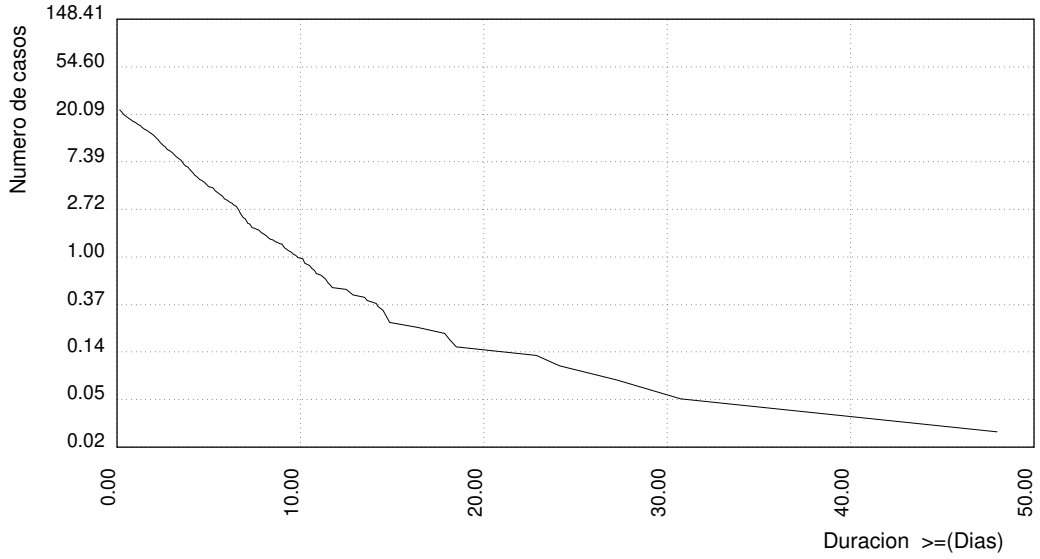

PORCENTAJE DE SUPERACIONES



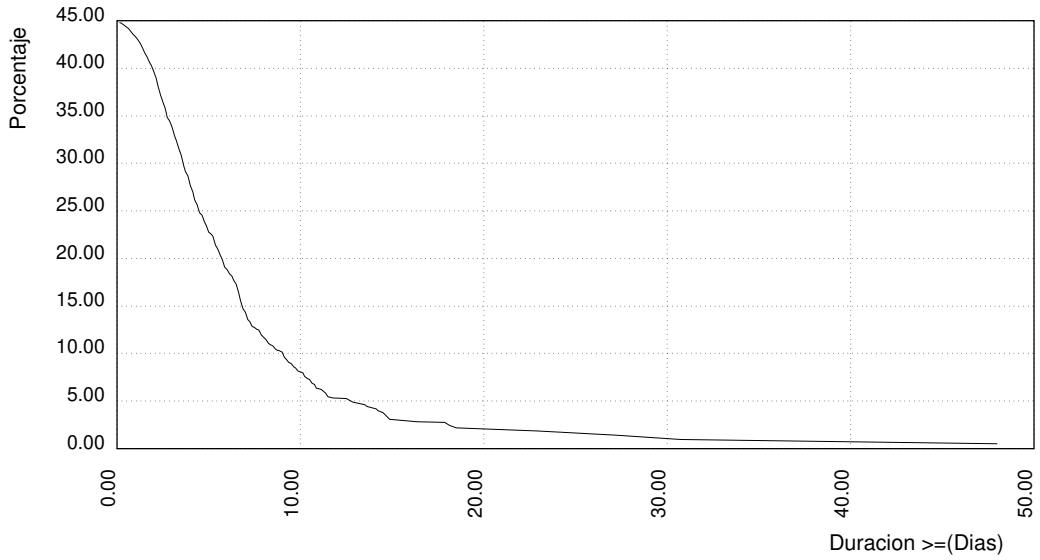
PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

| | | | |
|---|---|---|---|
| LUGAR : | SIMAR 4050012 | PERIODO : | Sep. - Nov. |
| PARAMETRO : | Altura Significativa | SERIE : | Ene. 1958 - Jun. 2025 |

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES

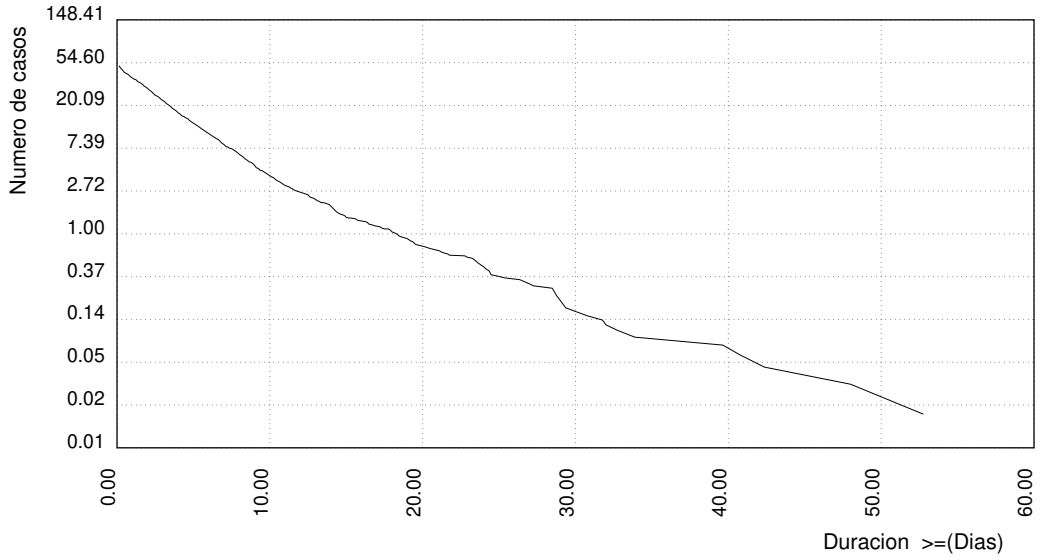


## 3.16. Persistencias de Hs Sobre 1.5 (m) Anual

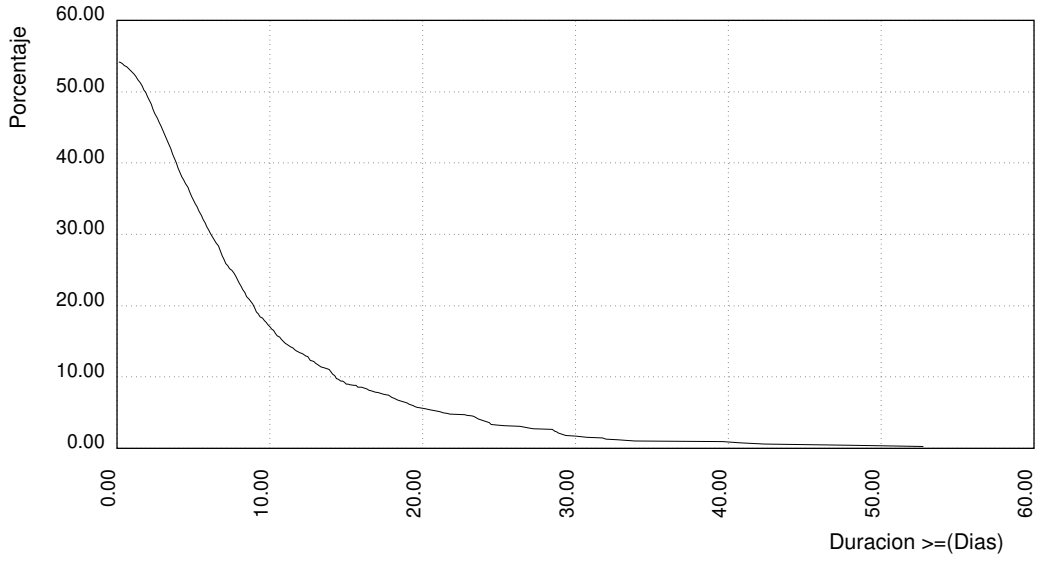
PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

| | | | |
|---|---|---|---|
| LUGAR : | SIMAR 4050012 | PERIODO : | Anual |
| PARAMETRO : | Altura Significativa | SERIE : | Ene. 1958 - Jun. 2025 |

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES



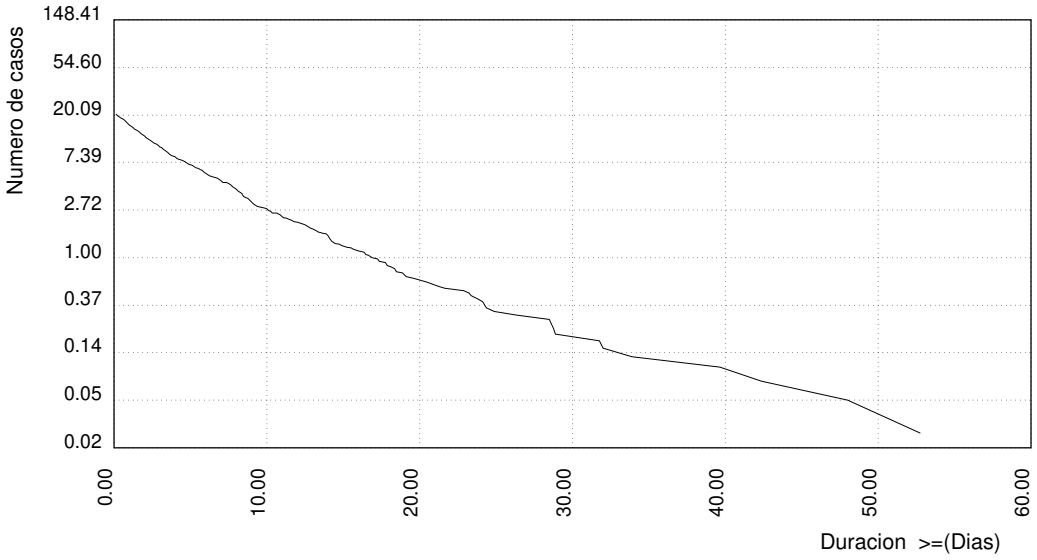
## 3.17. Persistencias de Hs Sobre 1.5 (m) Estacional

PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

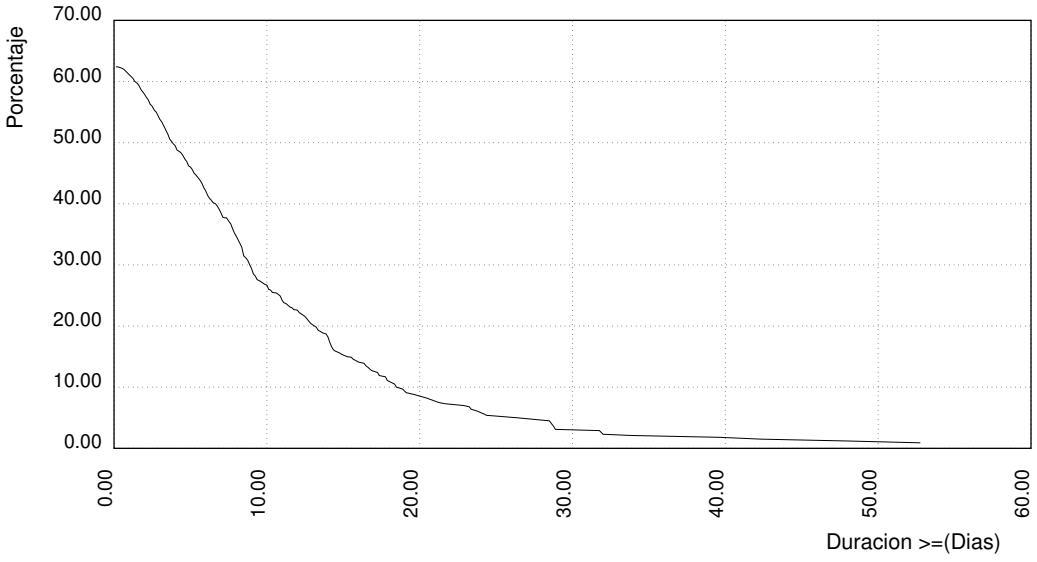
LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Dic. - Feb.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES

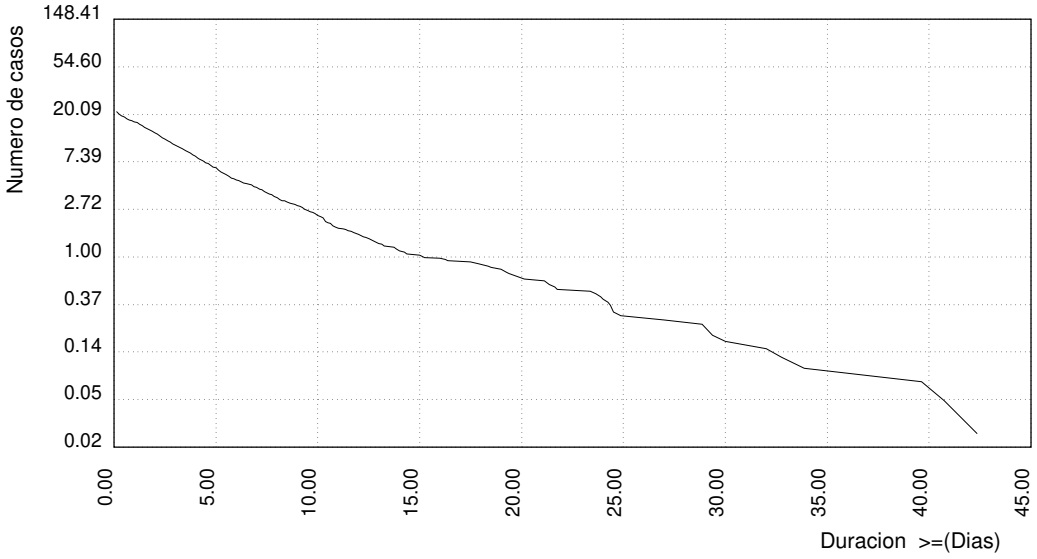


PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

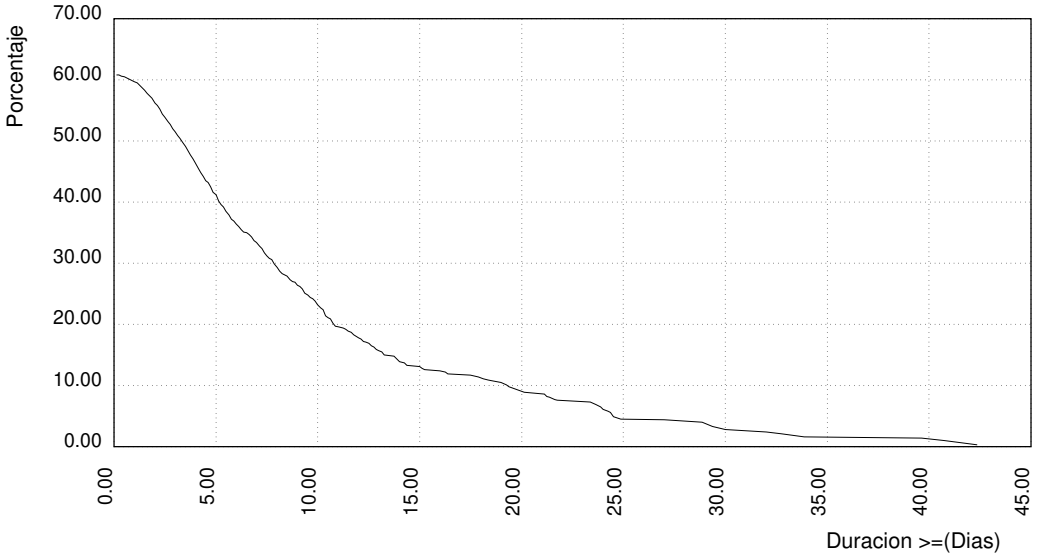
LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Mar. - May.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES

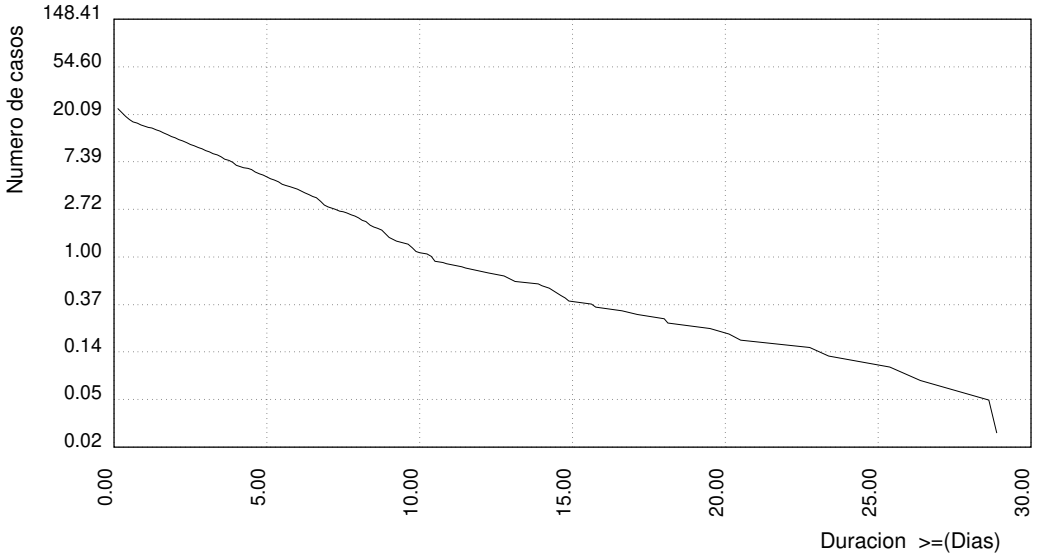


PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

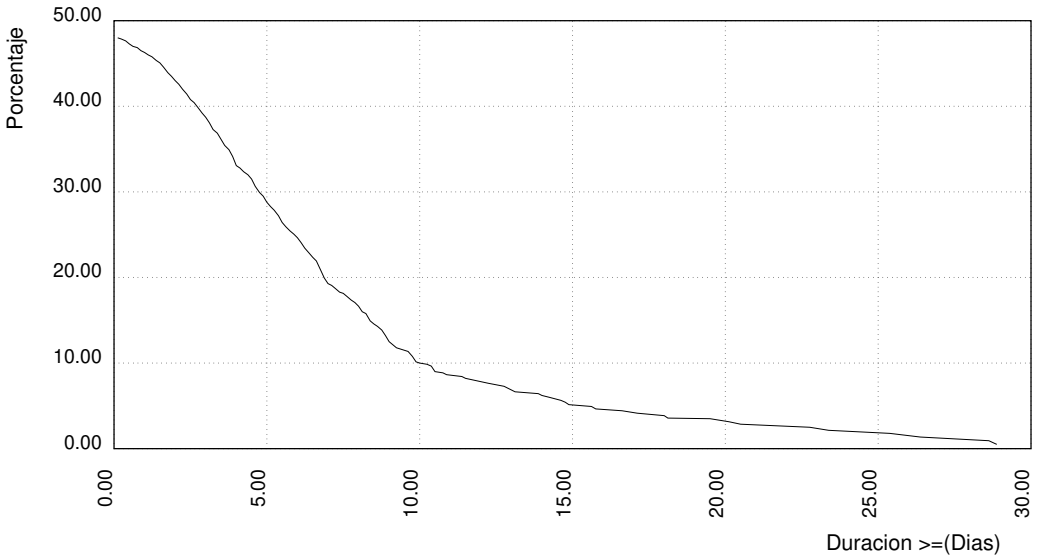
LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Jun. - Ago.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES

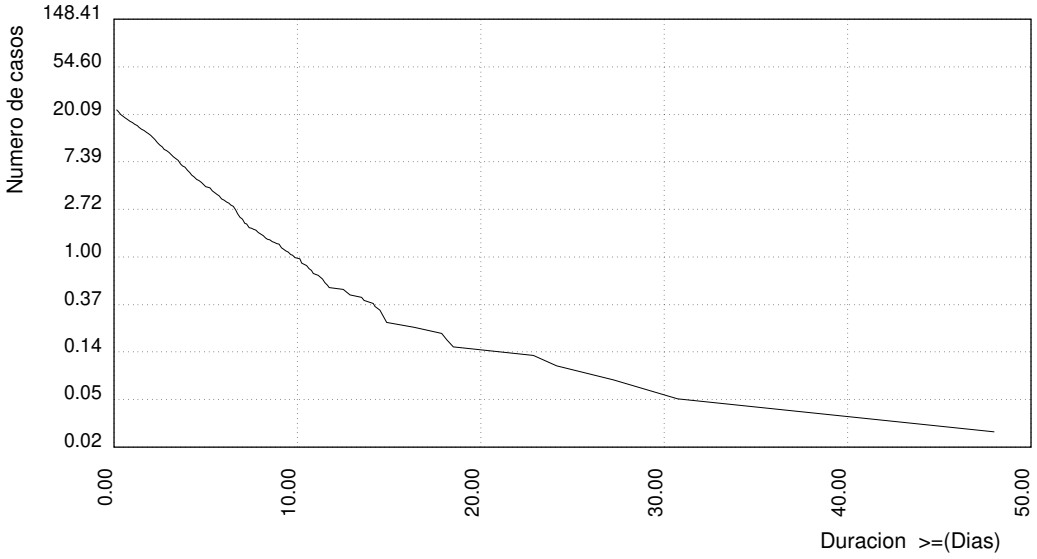


PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.50 (m)

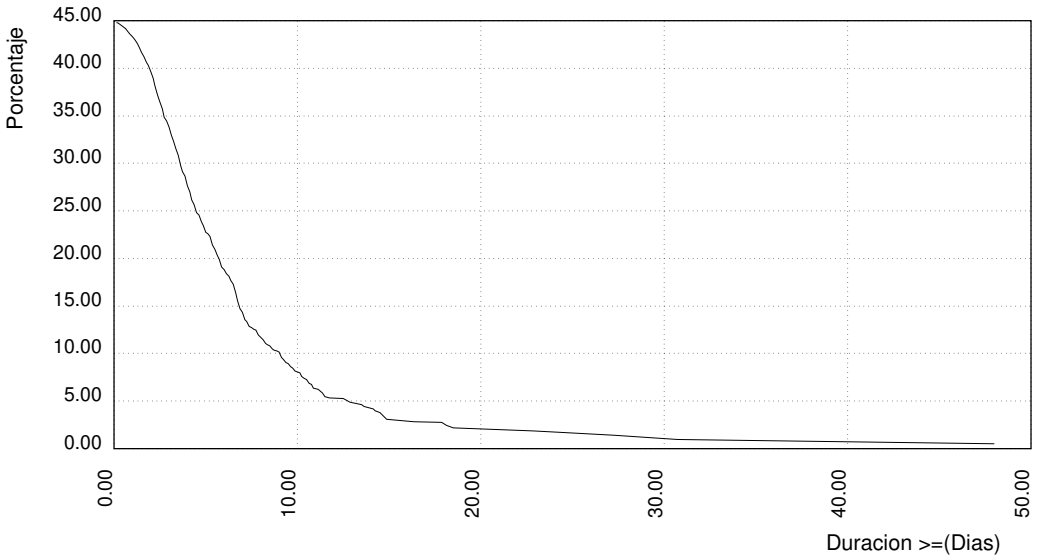
LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Sep. - Nov.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES

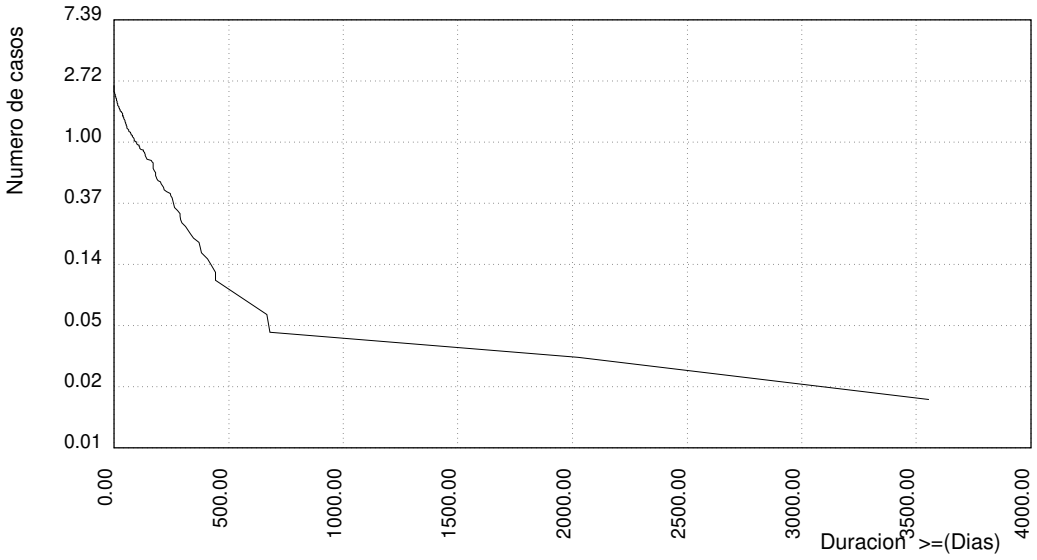


## 3.18. Persistencias de Hs Sobre 0.5 (m) Anual

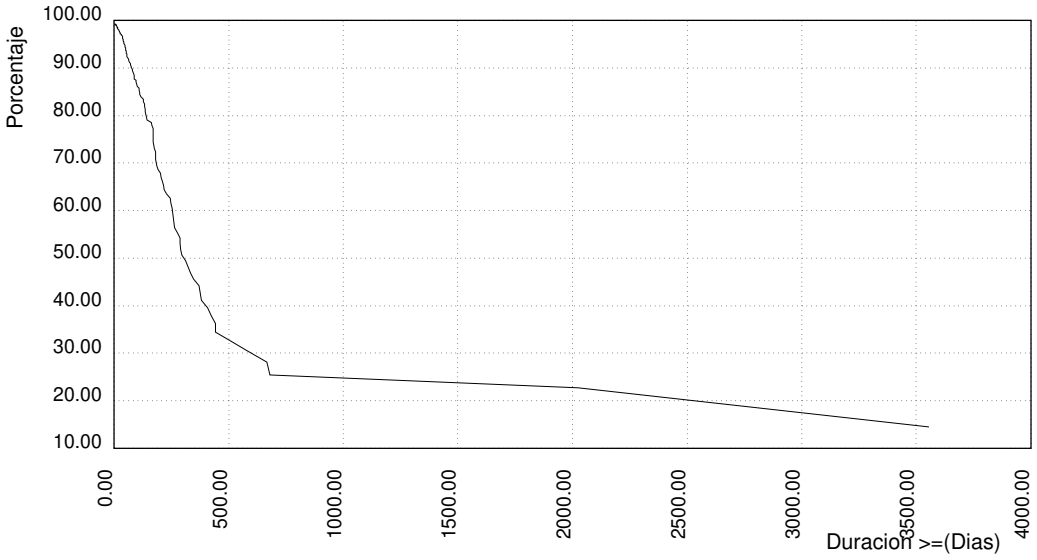
PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 0.50 (m)

| | | | |
|---|---|---|---|
| LUGAR : | SIMAR 4050012 | PERIODO : | Anual |
| PARAMETRO : | Altura Significativa | SERIE : | Ene. 1958 - Jun. 2025 |

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES



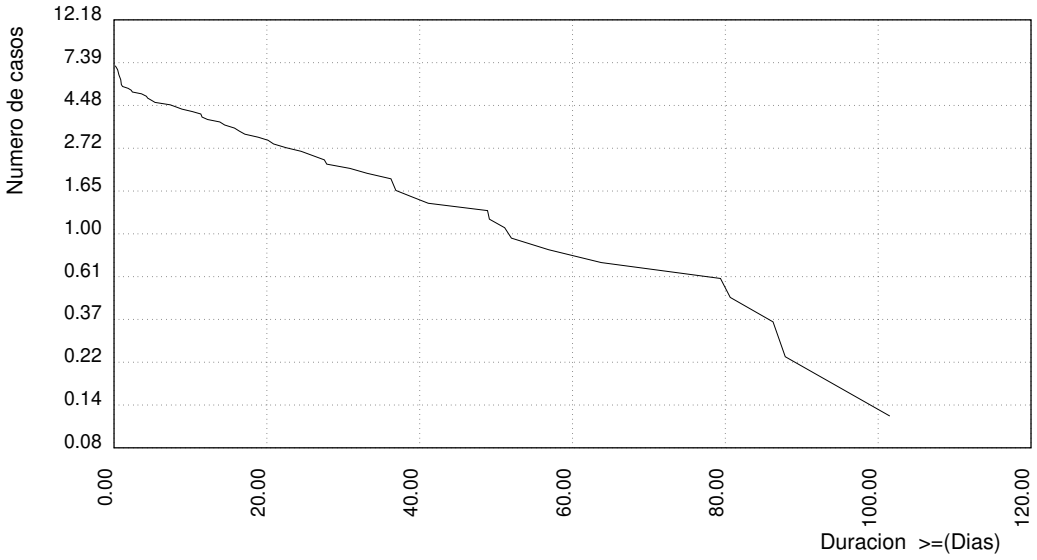
## 3.19. Persistencias de Hs Sobre 0.5 (m) Estacional

PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 0.50 (m)

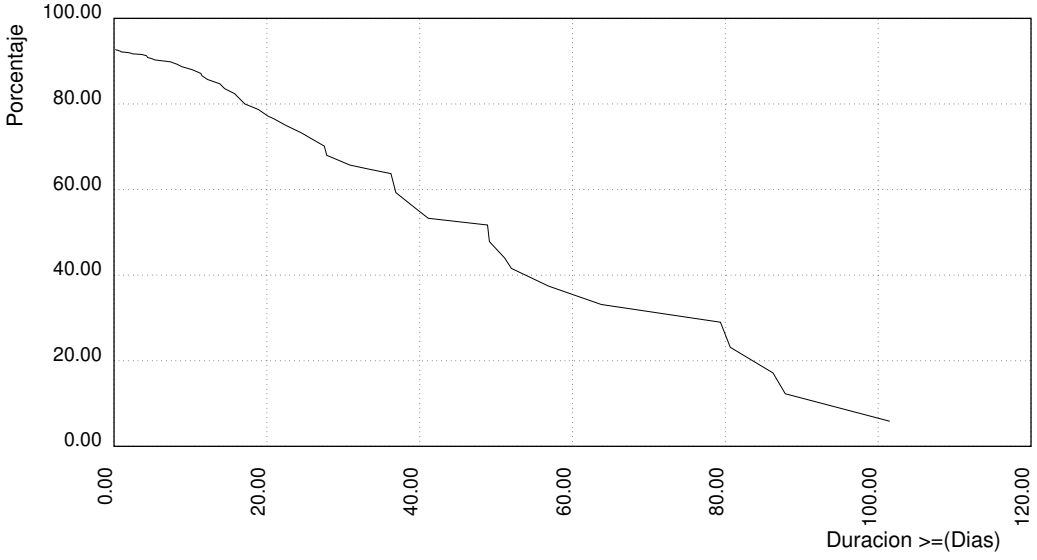
LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Dic. - Feb.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES



PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 0.50 (m)

LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Mar. - May.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

ERROR en: CheckDat

Nivel Demasiado Bajo

PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 0.50 (m)

LUGAR : SIMAR 4050012 PERIODO : Jun. - Ago.

PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Ene. 1958 - Jun. 2025

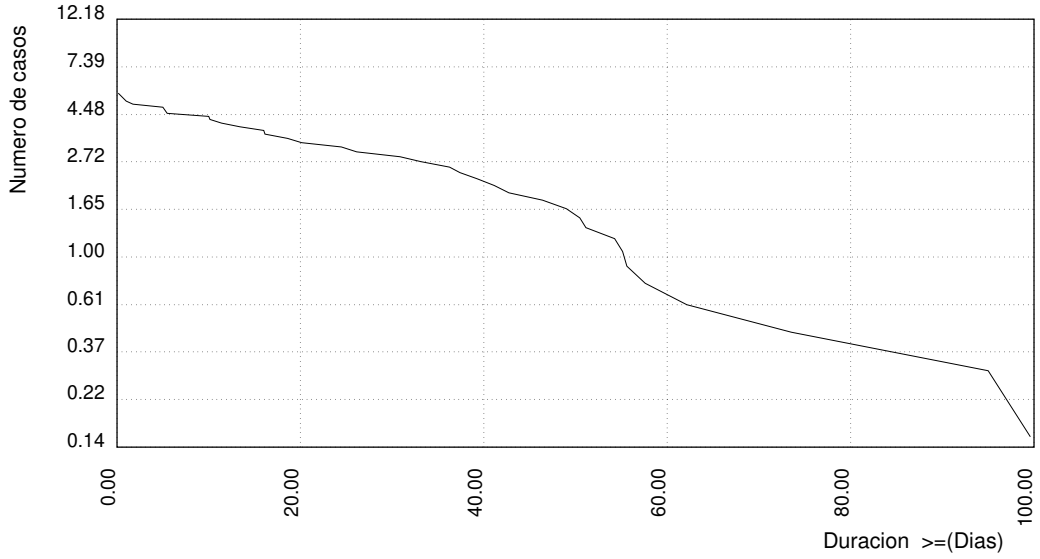
ERROR en: CheckDat

Nivel Demasiado Bajo

PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 0.50 (m)

| | | | |
|---|---|---|---|
| LUGAR : | SIMAR 4050012 | PERIODO : | Sep. - Nov. |
| PARAMETRO : | Altura Significativa | SERIE : | Ene. 1958 - Jun. 2025 |

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES




PORCENTAJE DE SUPERACIONES

