



MINISTERIO
DE FOMENTO

Puertos del Estado



CLIMA MEDIO DE OLEAJE

BOYA DE CABO SILLEIRO

CONJUNTO DE DATOS: RED EXTERIOR

CODIGO B.D.	2248	
LONGITUD	-9.430	E
LATITUD	42.120	N
PROFUNDIDAD	600.000	m

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 de la Red Exterior de Boyas	8
3. Boya de Cabo Silleiro	9
3.1. TABLAS HS-TP ANUAL	10
3.2. TABLAS HS-TP ESTACIONAL	11
3.3. ROSAS DE OLEAJE ANUAL	15
3.4. ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL	16
3.5. TABLAS HS - DIR. ANUAL	20
3.6. TABLAS HS - DIR. ESTACIONAL	21
3.7. REGIMEN MEDIO DE HS ANUAL	25
3.8. REGIMEN MEDIO DE HS ESTACIONAL	26
3.9. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ANUAL	28
3.10. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: DIC.-FEB.	30
3.11. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: MAR.-MAY.	32
3.12. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: JUN.-AGO.	34
3.13. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: SET.-NOV.	36

3.14. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 3.0 (M) ANUAL	38
3.15. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 3.0 (M) ESTACIONAL .	39
3.16. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 2.0 (M) ANUAL	43
3.17. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 2.0 (M) ESTACIONAL .	44
3.18. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 1.0 (M) ANUAL	48
3.19. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 1.0 (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 representáramos 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:

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

El parámetro B es conocido como parámetro 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 proporcionada por el histograma.

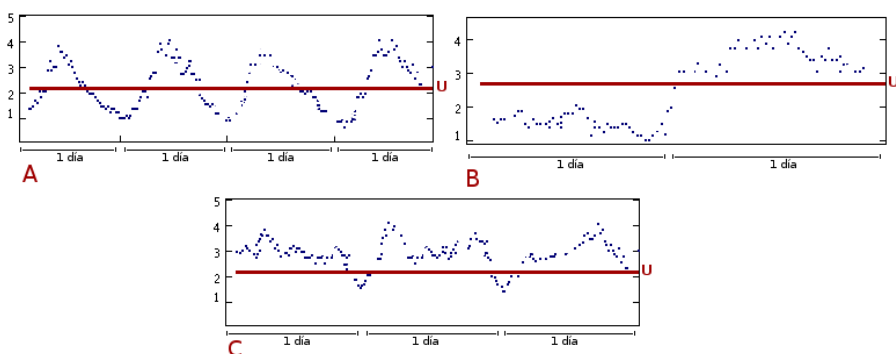
El régimen medio está directamente relacionado con lo que se denominan condiciones medias de operatividad. Es decir, caracteriza el comportamiento probabilístico del régimen de oleaje en el que por término medio se va a desenvolver una determinada actividad influida por uno de estos agentes.

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 regímenes 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 *excedencia* 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 abscisas 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 de la Red Exterior de Boyas

Procedencia y obtención del conjunto de datos

El conjunto de datos de la Red Exterior está formado por las medidas procedentes de la Red de Boyas de Aguas Profundas de Puertos del Estado, también denominada Red Exterior. Esta red unifica, amplía y actualiza las antiguas redes de boyas RAYO y EMOD.

Los boyas de esta red se caracterizan por estar fondeadas lejos de la línea de costa a gran profundidad (mas de 200 metro de profundidad). Por tanto, las medidas de oleaje de estos sensores no están perturbadas por efectos locales. Por ello, cada boya proporciona observaciones representativas de grandes zonas litorales.

Esta red está compuesta por boyas de tipo Wavescan y SeaWatch. Todas la boyas con independencia del modelo producen datos con cadencia horaria. No obstante, los parámetros de oleaje se han calculado sobre series de desplazamientos registradas en intervalos inferiores a una hora. En concreto para esta red el periodo de medida es de, aproximadamente, 30 minutos. De modo análogo, los valores de velocidad media del viento están calculados sobre periodos de 10 minutos. En todos los casos la velocidad del viento se mide a 3 metros sobre la superficie libre del mar.

Es importante señalar que las características de estas boyas en cuanto a dotación de sensores han ido evolucionando a lo largo de su historia. En sus orígenes las boyas fondeadas en Cabo Silleiro, Golfo de Cádiz, Gran Canaria, Tenerife Sur, Mar de Alborán, y Cabo de Gata no disponían de sensores de oleaje direccional. Sólo desde el año 2003 todas las boyas disponen de este tipo de sensores.

A través de la página Web de Puertos del Estado es posible ampliar la información referente a las carecterísticas generales de dicho conjunto de datos o bien conocer con más detalle la configuración y lugar de fondeo:

www.puertos.es > Información Específica > Oceanografía y Meteorología >
Datos en tiempo real, predicciones y banco de datos

3. Boya de Cabo Silleiro

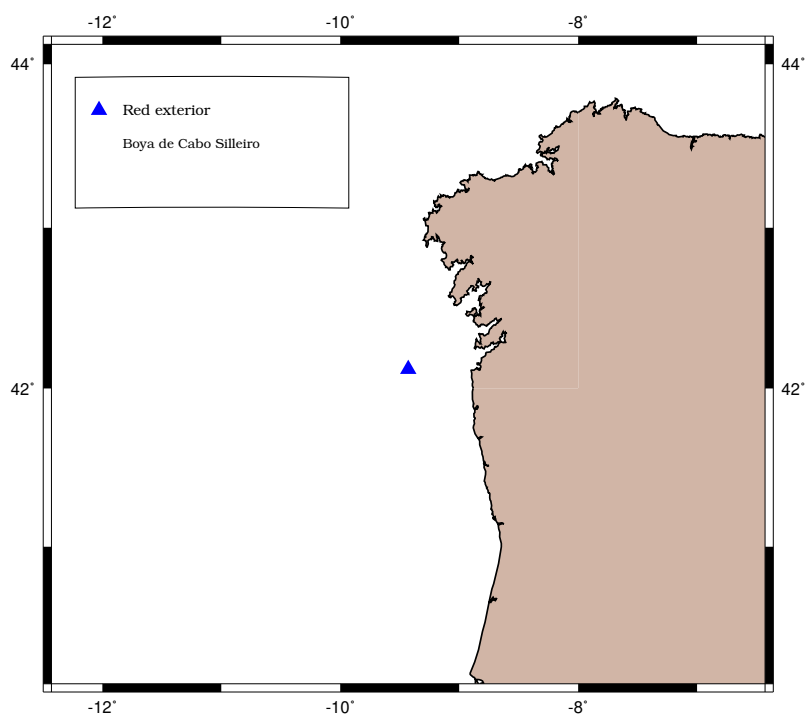
Conjunto de Datos: Red exterior

Boya de : Boya de Cabo Silleiro

Longitud : -9.430 E

Latitud : 42.120 N

Profundidad : 600.000 m



3.1. TABLAS HS-TP ANUAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silheiro

PERIODO : Anual

SERIE ANALIZADA : Jul. 1998 - Ene. 2026

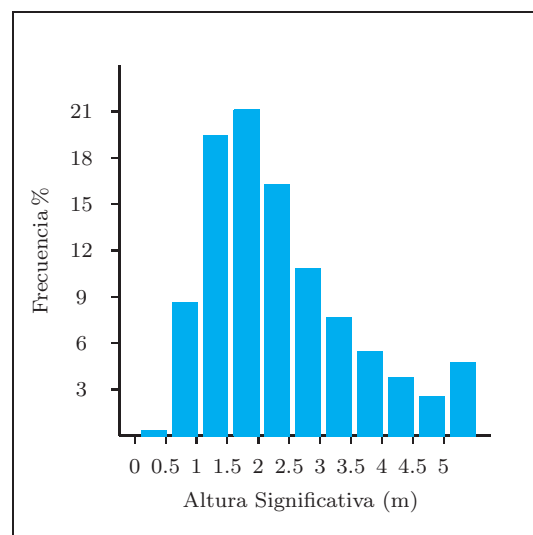
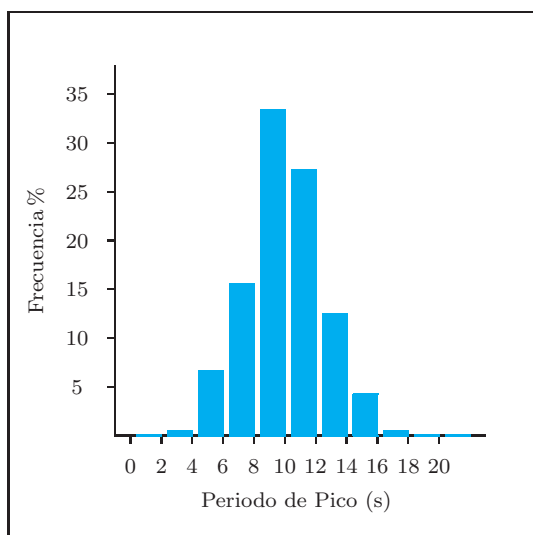


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

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	-	0.001	0.033	0.166	0.097	0.015	0.003	-	0.001	-	-	0.316
1.0	-	0.160	0.762	3.203	3.504	0.732	0.164	0.035	0.001	0.001	-	8.563
1.5	-	0.100	2.158	4.686	8.463	3.050	0.716	0.181	0.027	-	-	19.382
2.0	-	0.005	2.447	3.417	8.691	4.970	1.089	0.288	0.056	0.004	-	20.968
2.5	-	-	1.013	2.036	5.849	5.339	1.579	0.344	0.042	0.005	-	16.208
3.0	-	-	0.170	0.993	3.144	4.500	1.558	0.320	0.033	0.005	-	10.724
3.5	-	-	0.015	0.476	1.715	3.433	1.674	0.334	0.020	0.001	-	7.670
4.0	-	-	0.005	0.255	0.922	2.235	1.658	0.375	0.022	0.001	-	5.473
4.5	-	-	-	0.109	0.562	1.290	1.252	0.367	0.033	0.001	-	3.613
5.0	-	-	-	0.048	0.284	0.798	0.960	0.408	0.025	0.005	-	2.527
> 5.0	-	-	-	0.015	0.222	0.849	1.773	1.485	0.181	0.031	-	4.557
Total	-	0.266	6.605	15.403	33.453	27.211	12.426	4.137	0.442	0.057	-	100 %

3.2. TABLAS HS-TP ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Dic. - Feb.

SERIE ANALIZADA : Jul. 1998 - Ene. 2026

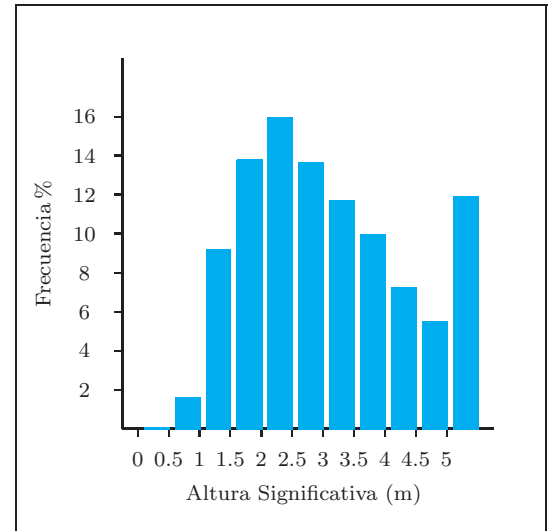
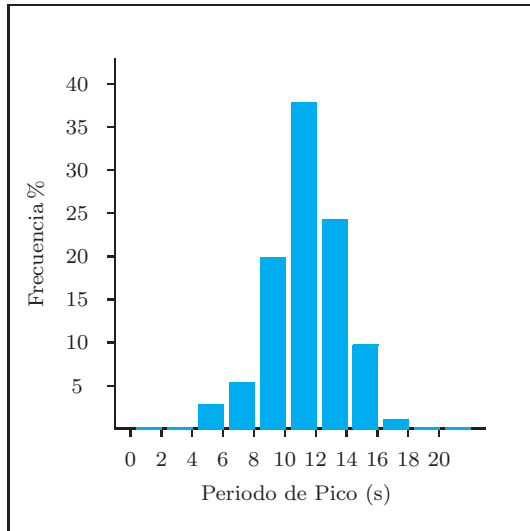


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.0	-	-	0.038	0.124	0.700	0.511	0.091	0.016	-	0.005	-	1.485
1.5	-	0.022	0.511	0.700	3.439	3.396	0.850	0.151	0.048	-	-	9.116
2.0	-	-	1.001	0.996	4.246	5.613	1.474	0.409	0.075	0.011	-	13.824
2.5	-	-	0.813	0.990	3.708	6.990	2.739	0.506	0.081	0.022	-	15.848
3.0	-	-	0.312	0.996	2.556	6.318	2.718	0.651	0.070	0.011	-	13.631
3.5	-	-	0.022	0.662	2.007	5.198	3.040	0.667	0.038	0.005	-	11.640
4.0	-	-	0.016	0.436	1.292	3.692	3.535	0.861	0.048	-	-	9.880
4.5	-	-	-	0.199	0.839	2.395	2.771	0.899	0.108	0.005	-	7.216
5.0	-	-	-	0.113	0.511	1.496	2.287	1.017	0.065	0.011	-	5.500
> 5.0	-	-	-	0.054	0.474	1.970	4.407	4.305	0.554	0.097	-	11.860
Total	-	0.022	2.712	5.268	19.771	37.577	23.914	9.482	1.087	0.167	-	100 %

TABLAS HS-TP ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Mar. - May.

SERIE ANALIZADA : Jul. 1998 - Ene. 2026

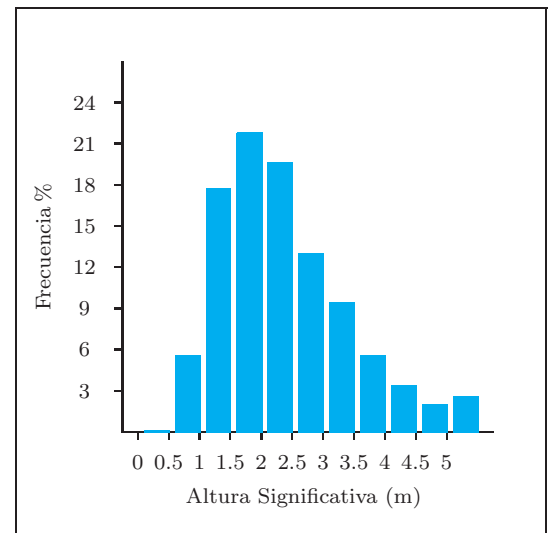
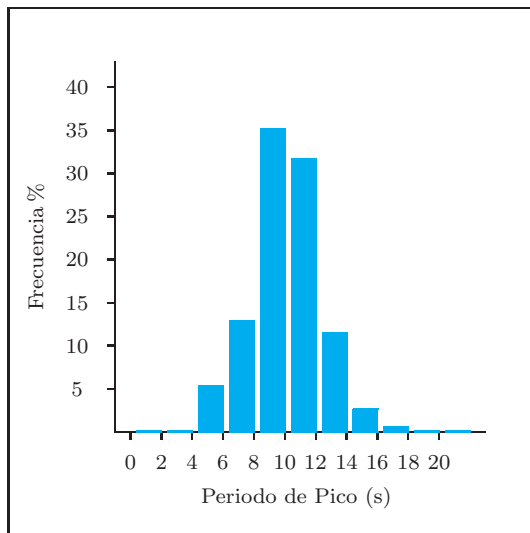


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

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	-	-	-	0.043	0.048	-	0.011	-	-	-	-	0.102
1.0	-	0.048	0.194	1.431	2.840	0.785	0.156	0.032	-	-	-	5.486
1.5	-	0.075	1.307	3.103	8.584	3.560	0.715	0.177	0.022	-	-	17.544
2.0	-	0.005	2.340	2.942	9.009	5.927	1.216	0.280	0.065	-	-	21.782
2.5	-	-	1.420	2.818	6.841	6.459	1.624	0.430	0.027	-	-	19.620
3.0	-	-	0.177	1.560	3.776	5.373	1.657	0.328	0.022	0.005	-	12.897
3.5	-	-	0.011	0.559	2.232	4.303	1.796	0.333	0.016	-	-	9.251
4.0	-	-	-	0.242	1.060	2.652	1.447	0.231	-	-	-	5.631
4.5	-	-	-	0.113	0.532	1.361	1.043	0.183	0.005	-	-	3.238
5.0	-	-	-	0.005	0.237	0.715	0.688	0.231	0.011	0.005	-	1.893
> 5.0	-	-	-	-	0.086	0.565	1.216	0.608	0.059	0.022	-	2.555
Total	-	0.129	5.448	12.817	35.244	31.700	11.569	2.834	0.226	0.032	-	100 %

TABLAS HS-TP ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Jun. - Ago.

SERIE ANALIZADA : Jul. 1998 - Ene. 2026

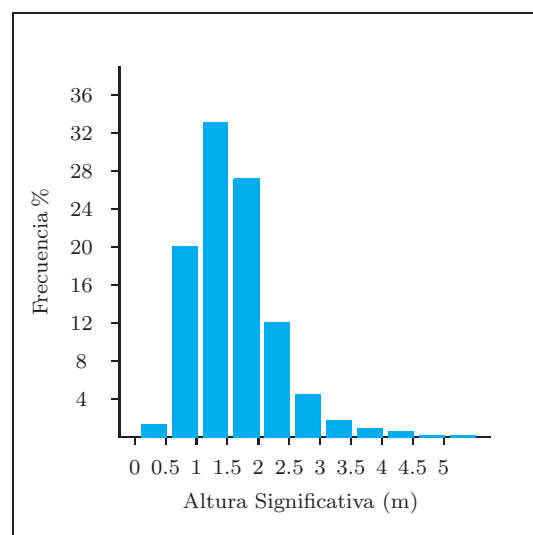
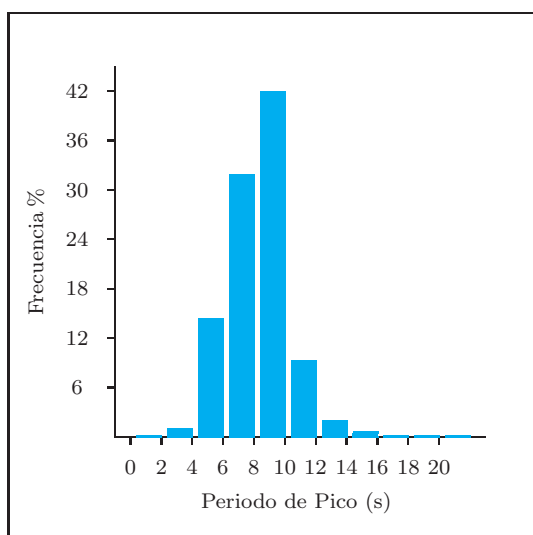


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

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	-	0.006	0.122	0.564	0.343	0.050	-	-	0.006	-	-	1.090
1.0	-	0.515	2.540	9.413	6.751	0.553	0.188	0.050	-	-	-	20.010
1.5	-	0.255	5.495	11.914	13.082	1.804	0.376	0.100	0.011	-	-	33.036
2.0	-	0.017	4.925	6.889	12.329	2.429	0.288	0.100	0.006	0.006	-	26.988
2.5	-	-	1.118	2.490	6.165	1.920	0.332	0.066	-	-	-	12.091
3.0	-	-	0.044	0.454	2.241	1.339	0.199	0.011	0.006	0.006	-	4.300
3.5	-	-	0.006	0.061	0.487	0.686	0.199	0.017	-	-	-	1.455
4.0	-	-	-	0.017	0.166	0.382	0.116	0.033	-	-	-	0.714
4.5	-	-	-	-	0.044	0.066	0.072	0.028	-	-	-	0.210
5.0	-	-	-	-	0.006	0.050	0.022	-	-	-	-	0.077
> 5.0	-	-	-	-	-	0.006	0.011	0.011	-	-	-	0.028
Total	-	0.791	14.249	31.802	41.614	9.286	1.804	0.415	0.028	0.011	-	100 %

TABLAS HS-TP ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Sep. - Nov.

SERIE ANALIZADA : Jul. 1998 - Ene. 2026

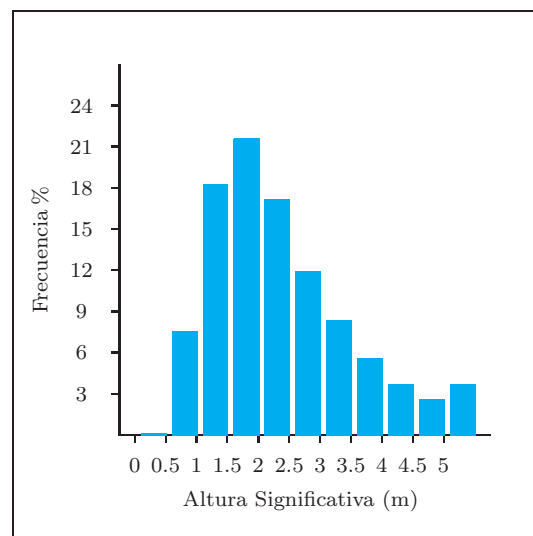
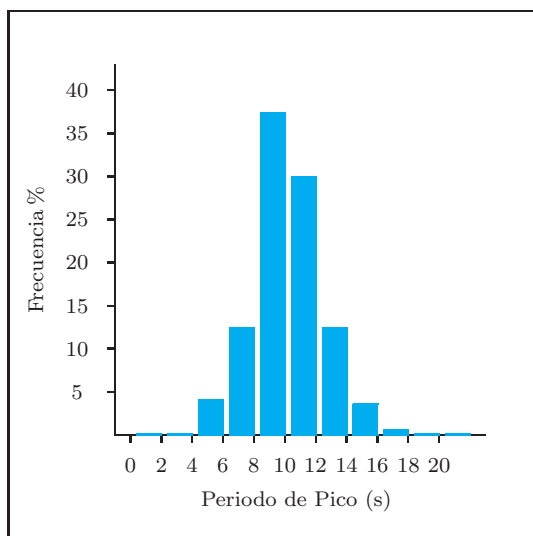


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

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	-	-	0.011	0.066	-	0.011	-	-	-	-	-	0.088
1.0	-	0.083	0.315	1.984	3.824	1.083	0.221	0.044	0.006	-	-	7.561
1.5	-	0.050	1.393	3.189	8.887	3.415	0.917	0.298	0.028	-	-	18.177
2.0	-	-	1.570	2.924	9.296	5.864	1.365	0.359	0.077	-	-	21.455
2.5	-	-	0.696	1.851	6.715	5.908	1.586	0.365	0.061	-	-	17.182
3.0	-	-	0.144	0.945	4.001	4.891	1.625	0.282	0.033	-	-	11.921
3.5	-	-	0.022	0.613	2.111	3.471	1.619	0.309	0.028	-	-	8.174
4.0	-	-	0.006	0.321	1.155	2.161	1.487	0.365	0.039	0.006	-	5.538
4.5	-	-	-	0.122	0.823	1.304	1.083	0.348	0.017	-	-	3.697
5.0	-	-	-	0.072	0.376	0.912	0.812	0.370	0.022	0.006	-	2.570
> 5.0	-	-	-	0.006	0.326	0.835	1.398	0.962	0.105	0.006	-	3.637
Total	-	0.133	4.156	12.092	37.515	29.855	12.115	3.703	0.415	0.017	-	100 %

3.3. ROSAS DE OLEAJE ANUAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

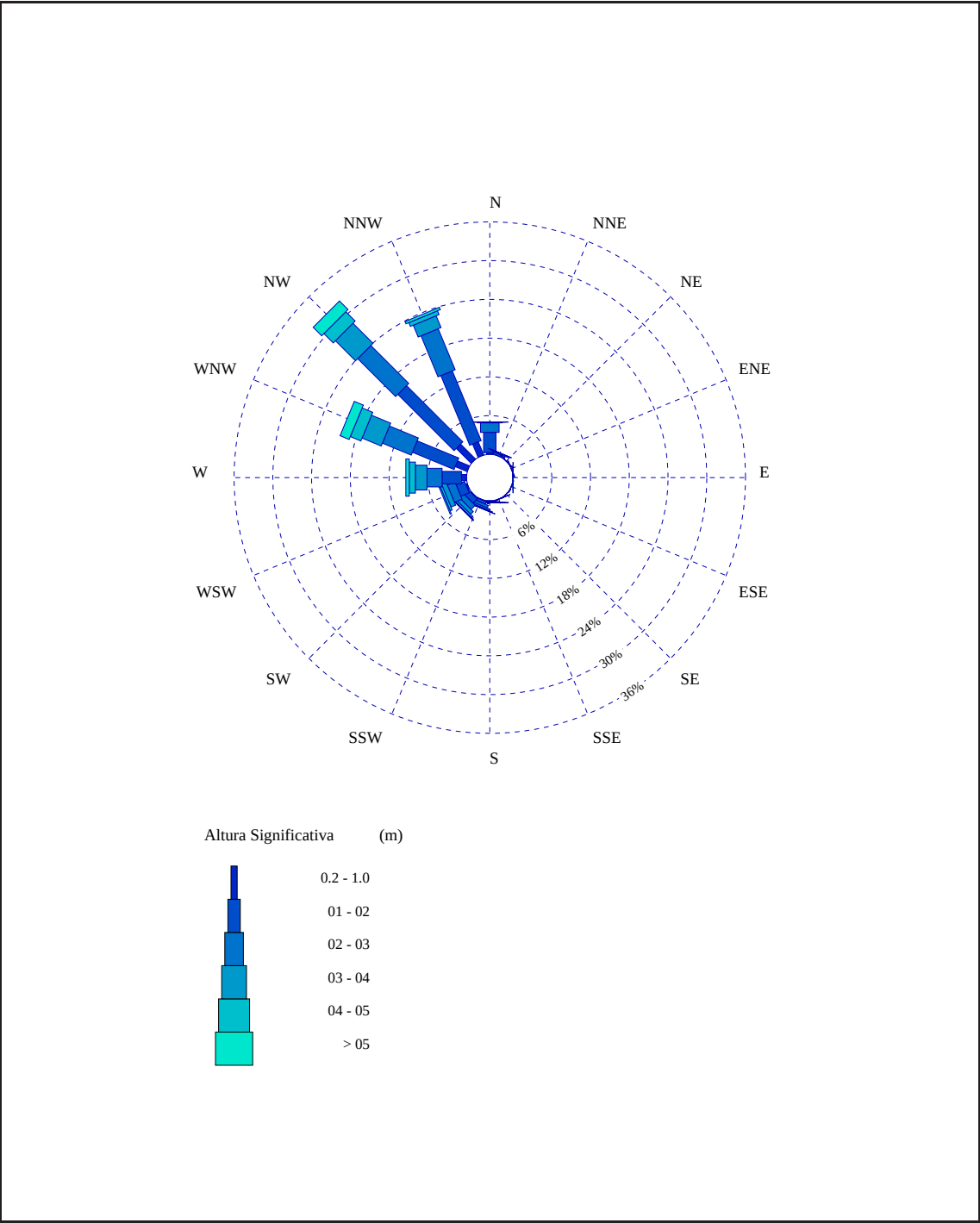
PERIODO : Anual

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 0.00 %



3.4. ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

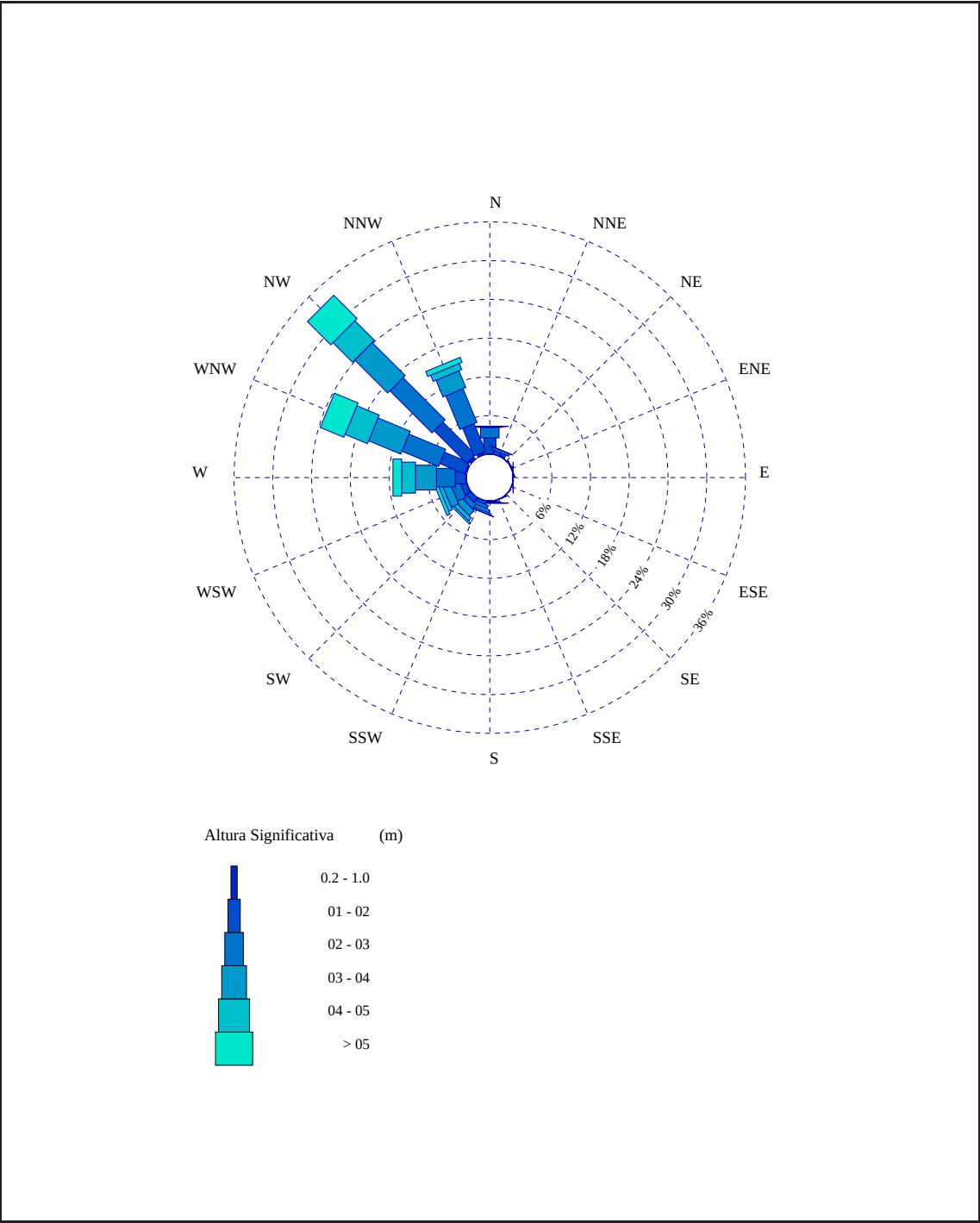
PERIODO : Dic. - Feb.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 0.00 %

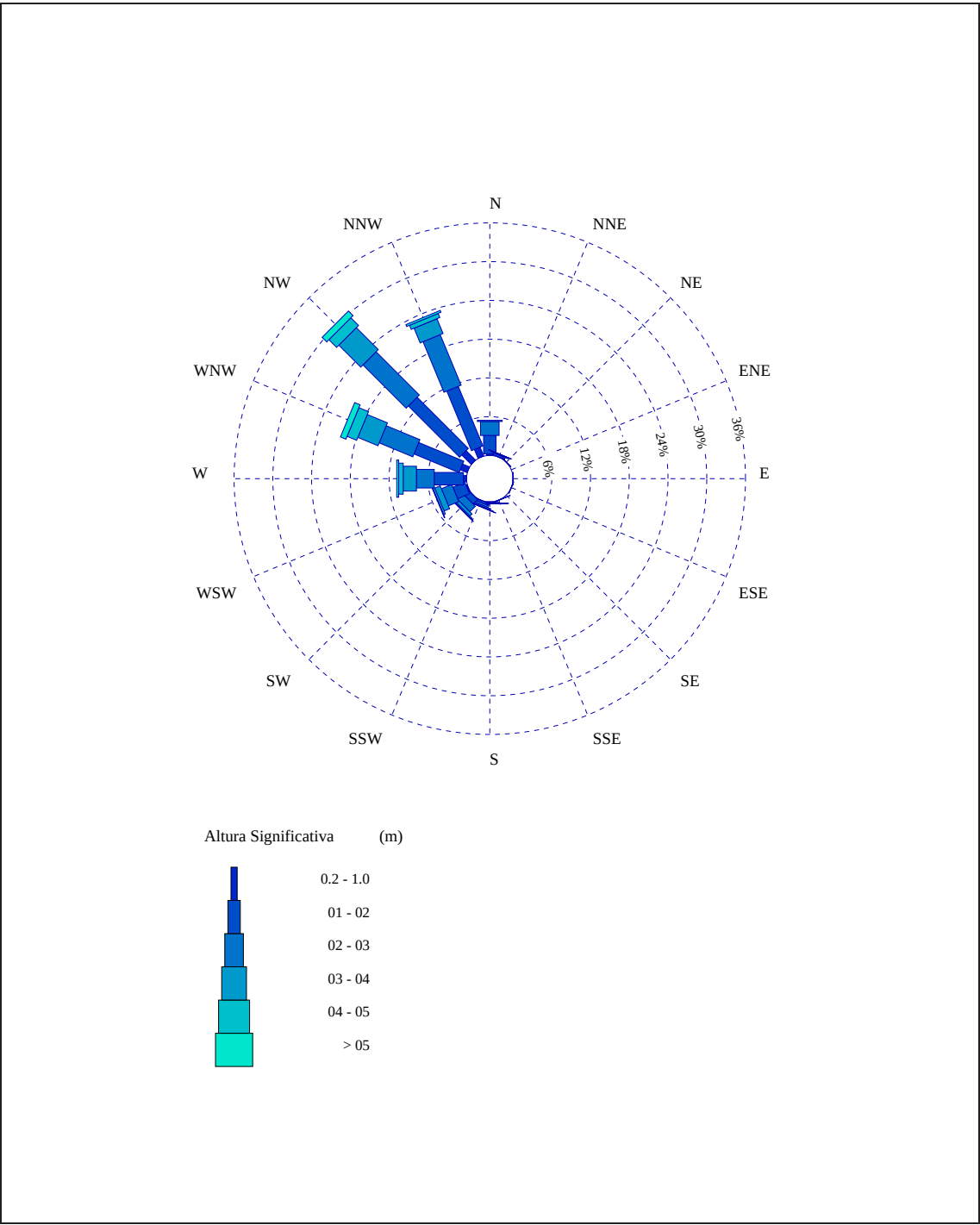


ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro
CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia
INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PERIODO : Mar. - May.
SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026
PORCENTAJE DE CALMAS : 0.00 %

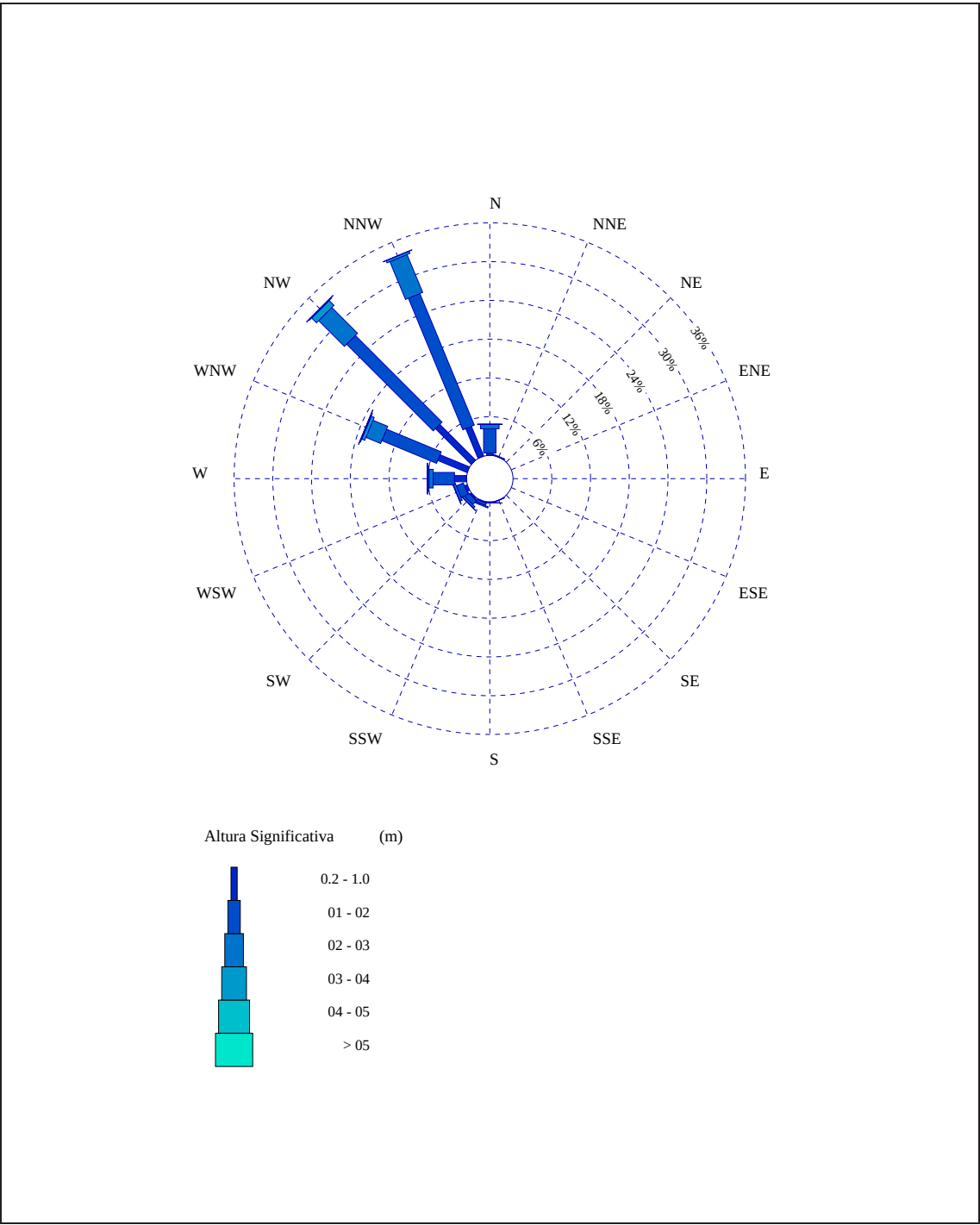


ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro
CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia
INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PERIODO : Jun. - Ago.
SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026
PORCENTAJE DE CALMAS : 0.00 %

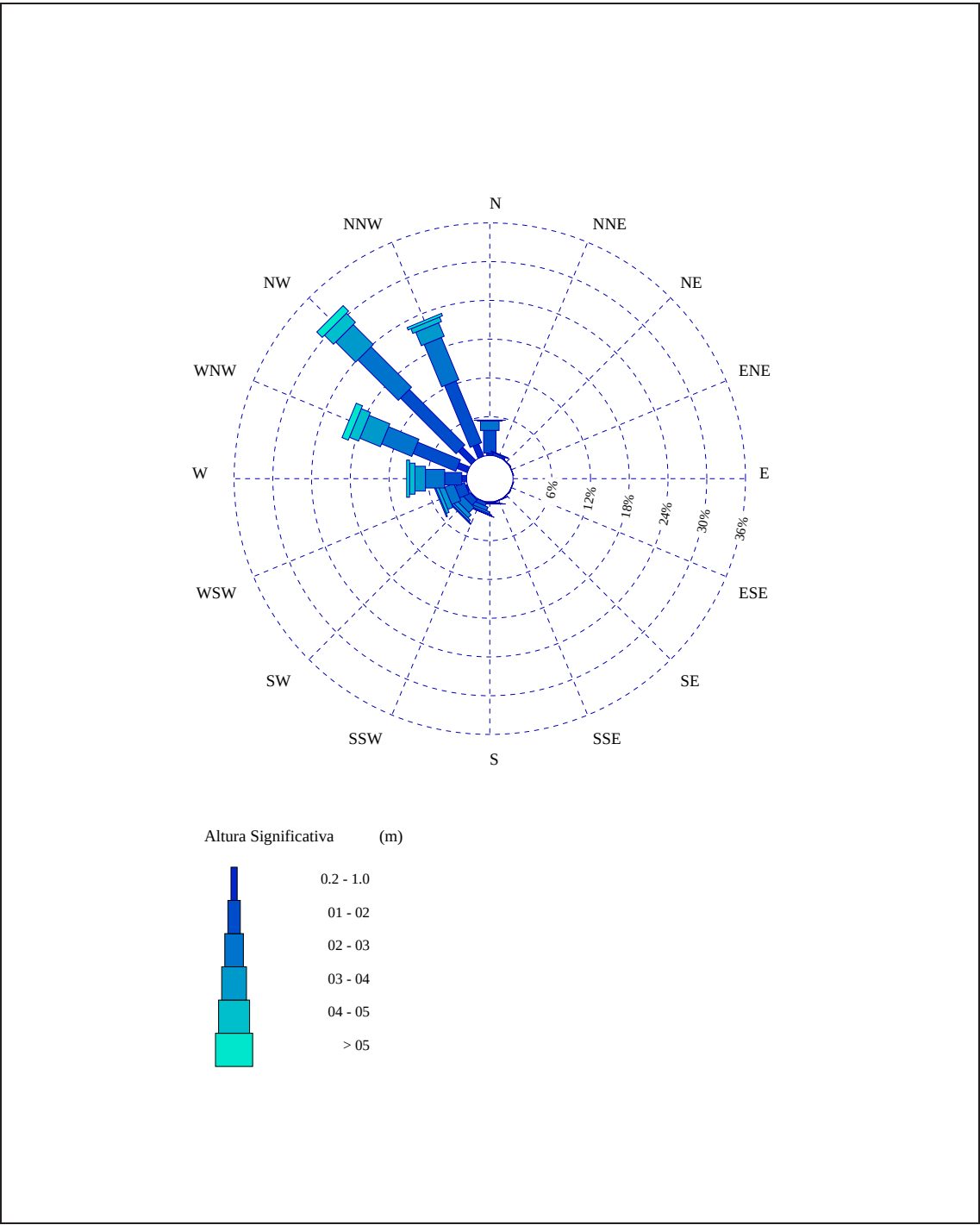


ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro
CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia
INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PERIODO : Sep. - Nov.
SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026
PORCENTAJE DE CALMAS : 0.00 %



3.5. TABLAS Hs - DIR. ANUAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Anual

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026

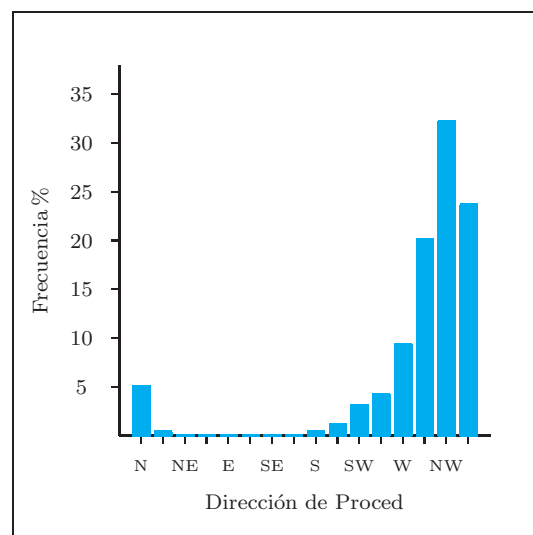
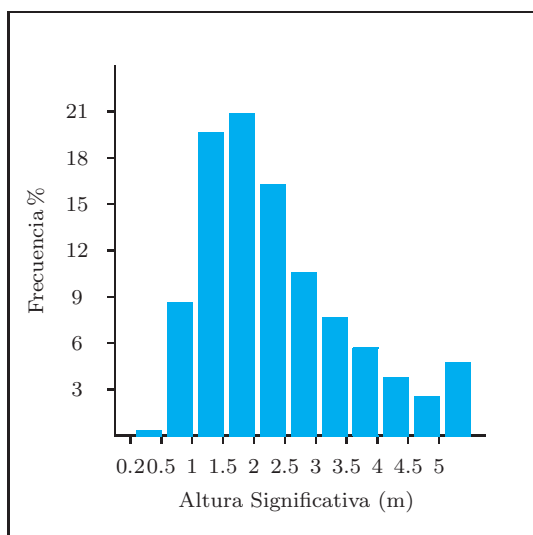


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

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		-	.259	1.282	1.864	1.097	.382	.095	.022	.005	-	.002	5.009
NNE 22.5		-	.002	.122	.219	.121	.051	.008	-	-	-	-	.522
NE 45.0		-	.002	.008	.010	.003	-	-	-	-	-	-	.022
ENE 67.5		-	-	.003	.005	.002	-	-	-	-	-	-	.010
E 90.0		-	-	.005	.003	-	-	-	-	-	.002	-	.010
ESE 112.5		-	-	.006	.002	-	-	-	-	-	-	-	.008
SE 135.0		-	-	.006	-	-	-	-	-	-	-	-	.006
SSE 157.5		-	.002	.006	.008	.005	.002	-	.002	-	-	-	.024
S 180.0		-	.019	.055	.032	.064	.039	.027	.014	.013	.003	.005	.272
SSW 202.5		-	.043	.172	.262	.241	.182	.130	.116	.093	.045	.014	1.298
SW 225.0		-	.109	.408	.524	.501	.395	.347	.227	.167	.124	.116	2.918
WSW 247.5		.002	.238	.668	.739	.672	.601	.469	.305	.209	.133	.196	4.232
W 270.0		.035	.754	1.591	1.412	1.266	1.069	.993	.805	.567	.379	.530	9.402
WNW 292.5		.095	1.896	3.524	3.455	2.799	2.039	1.735	1.473	1.024	.752	1.510	20.303
NW 315.0		.140	3.129	6.159	6.162	4.862	3.440	2.553	1.843	1.184	.858	1.875	32.206
NNW 337.5		.032	2.181	5.516	6.159	4.494	2.372	1.249	.733	.395	.236	.390	23.757
Total	-	.304	8.632	19.533	20.855	16.128	10.572	7.607	5.540	3.657	2.532	4.639	100 %

3.6. TABLAS Hs - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Dic. - Feb.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026

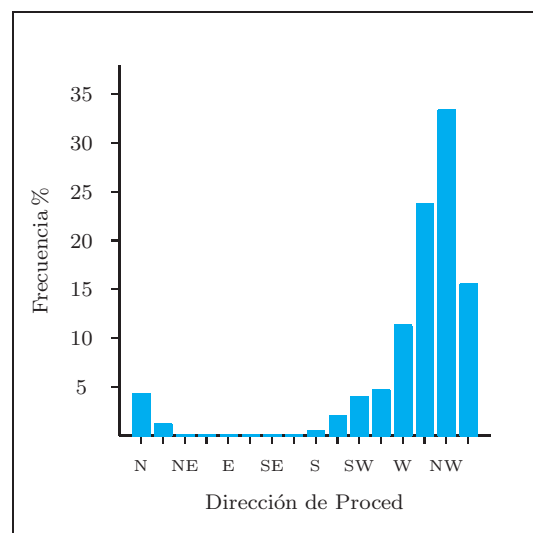
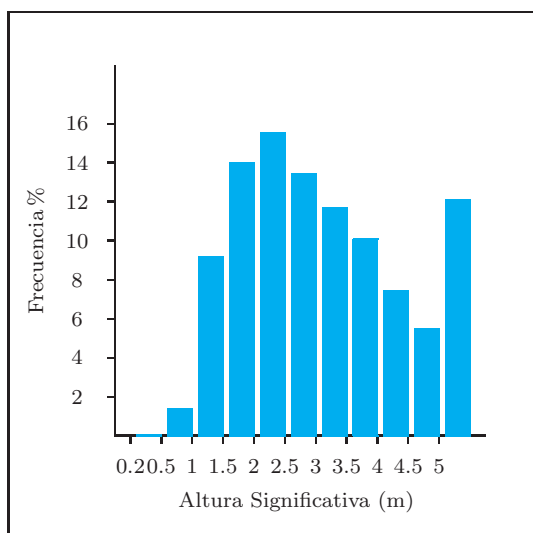


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

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		-	.081	.897	1.570	1.183	.442	.118	.031	.012	-	.006	4.341
NNE 22.5		-	-	.149	.424	.293	.112	.019	-	-	-	-	.997
NE 45.0		-	-	-	.012	.012	-	-	-	-	-	-	.025
ENE 67.5		-	-	.006	.012	.006	-	-	-	-	-	-	.025
E 90.0		-	-	-	.012	-	-	-	-	-	.006	-	.019
ESE 112.5		-	-	.006	-	-	-	-	-	-	-	-	.006
SE 135.0		-	-	.006	-	-	-	-	-	-	-	-	.006
SSE 157.5		-	-	.012	.012	.006	.006	-	-	-	-	-	.037
S 180.0		-	-	.044	.056	.100	.050	.056	.012	.019	.012	.006	.355
SSW 202.5		-	-	.149	.336	.311	.262	.237	.224	.174	.081	.031	1.806
SW 225.0		-	.031	.280	.517	.367	.523	.654	.442	.349	.280	.293	3.737
WSW 247.5		-	.081	.349	.542	.610	.828	.723	.523	.305	.293	.517	4.771
W 270.0		-	.087	.797	.866	1.451	1.457	1.619	1.632	1.289	.853	1.345	11.398
WNW 292.5		-	.230	1.588	2.572	3.189	2.946	2.622	2.772	2.080	1.669	3.968	23.637
NW 315.0		-	.480	3.015	4.130	4.740	4.478	3.986	3.245	2.460	1.813	5.120	33.466
NNW 337.5		-	.430	1.788	2.853	3.289	2.354	1.551	1.252	.592	.442	.822	15.372
Total	-	-	1.420	9.088	13.915	15.559	13.460	11.585	10.134	7.281	5.450	12.108	100 %

TABLAS Hs - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Mar. - May.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026

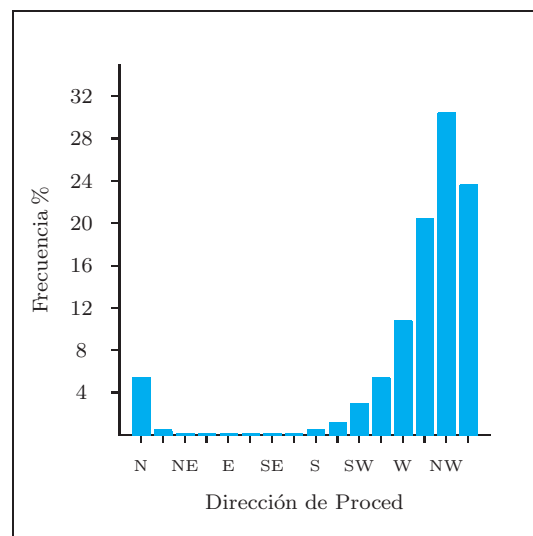
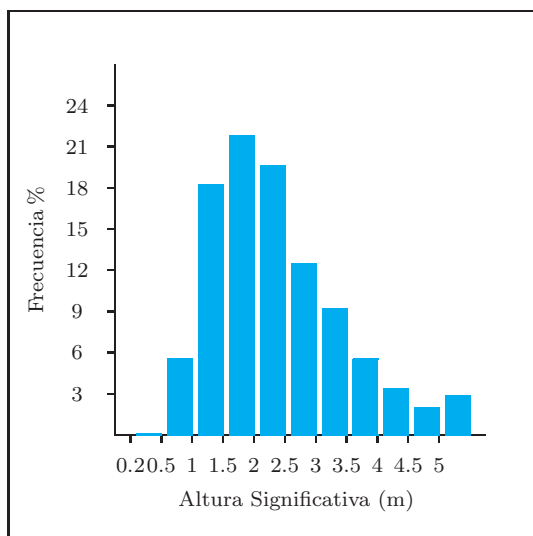


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

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		-	.226	1.023	1.847	1.521	.638	.153	.020	-	-	-	5.427
NNE 22.5		-	.007	.113	.213	.080	.073	.013	-	-	-	-	.498
NE 45.0		-	.007	.013	.013	-	-	-	-	-	-	-	.033
ENE 67.5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E 90.0		-	-	.020	-	-	-	-	-	-	-	-	.020
ESE 112.5		-	-	.007	-	-	-	-	-	-	-	-	.007
SE 135.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSE 157.5		-	-	.007	-	-	-	-	.007	-	-	-	.013
S 180.0		-	.007	.046	.020	.060	.060	.013	.013	.007	-	.013	.239
SSW 202.5		-	.013	.113	.199	.206	.120	.100	.100	.073	.020	.007	.950
SW 225.0		-	.020	.478	.511	.797	.399	.319	.153	.139	.073	.007	2.896
WSW 247.5		-	.186	.784	1.216	1.010	.731	.618	.312	.206	.073	.080	5.214
W 270.0		-	.492	2.305	2.205	1.614	1.142	1.156	.897	.452	.252	.299	10.814
WNW 292.5		.007	1.156	3.833	3.720	3.388	2.245	1.940	1.441	1.016	.585	.910	20.239
NW 315.0		.066	1.999	4.995	6.224	5.619	3.839	2.923	1.880	.950	.737	1.010	30.242
NNW 337.5		.033	1.455	4.384	5.606	5.334	3.135	1.727	.737	.465	.219	.312	23.408
Total	-	.106	5.566	18.120	21.773	19.628	12.381	8.960	5.560	3.308	1.959	2.637	100 %

TABLAS Hs - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Jun. - Ago.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026

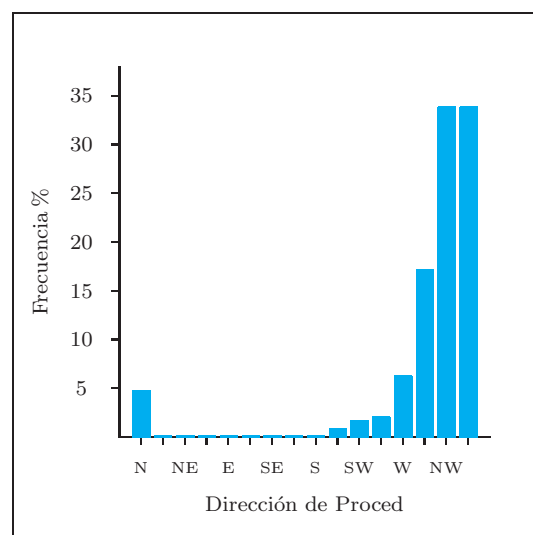
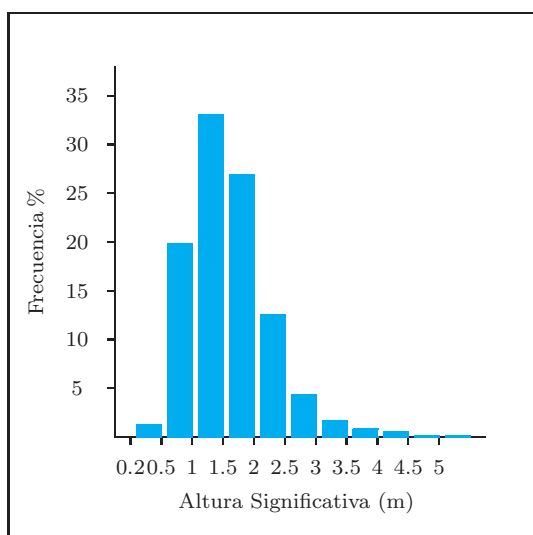


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

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		-	.378	1.564	2.190	.606	.072	.013	.013	-	-	-	4.837
NNE 22.5		-	-	.078	.033	-	-	-	-	-	-	-	.111
NE 45.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENE 67.5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E 90.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ESE 112.5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SE 135.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSE 157.5		-	.007	-	.007	-	-	-	-	-	-	-	.013
S 180.0		-	.059	.059	.020	.020	-	.007	-	-	-	-	.163
SSW 202.5		-	.111	.202	.202	.150	.046	-	-	-	-	-	.711
SW 225.0		-	.267	.437	.391	.183	.150	.026	.007	-	-	-	1.460
WSW 247.5		-	.437	.756	.417	.241	.137	.039	.026	-	-	-	2.053
W 270.0		.091	1.773	2.040	1.252	.456	.209	.117	.085	.026	.013	-	6.062
WNW 292.5		.359	4.576	5.580	3.592	1.780	.684	.339	.163	.085	.046	.007	17.209
NW 315.0		.482	7.346	11.225	7.750	3.787	1.851	.697	.352	.091	.026	.026	33.635
NNW 337.5		.091	4.882	11.049	11.003	5.052	1.291	.254	.111	.013	-	-	33.746
Total	-	1.023	19.836	32.990	26.856	12.274	4.439	1.493	.756	.215	.085	.033	100 %

TABLAS Hs - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Sep. - Nov.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2003 - Ene. 2026

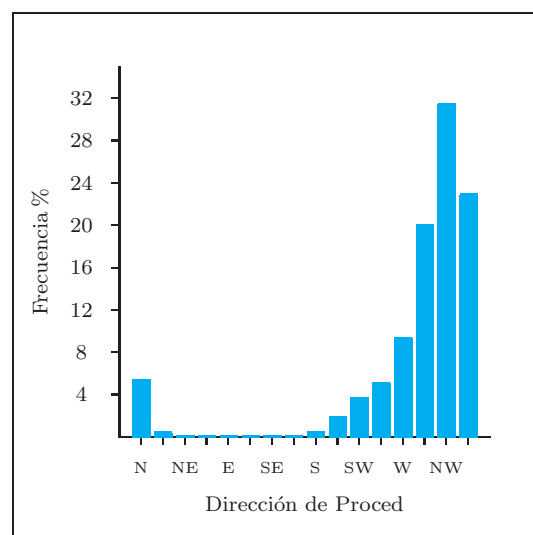
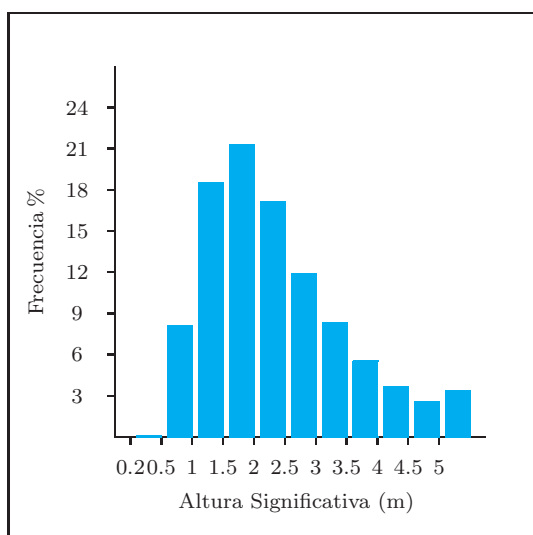
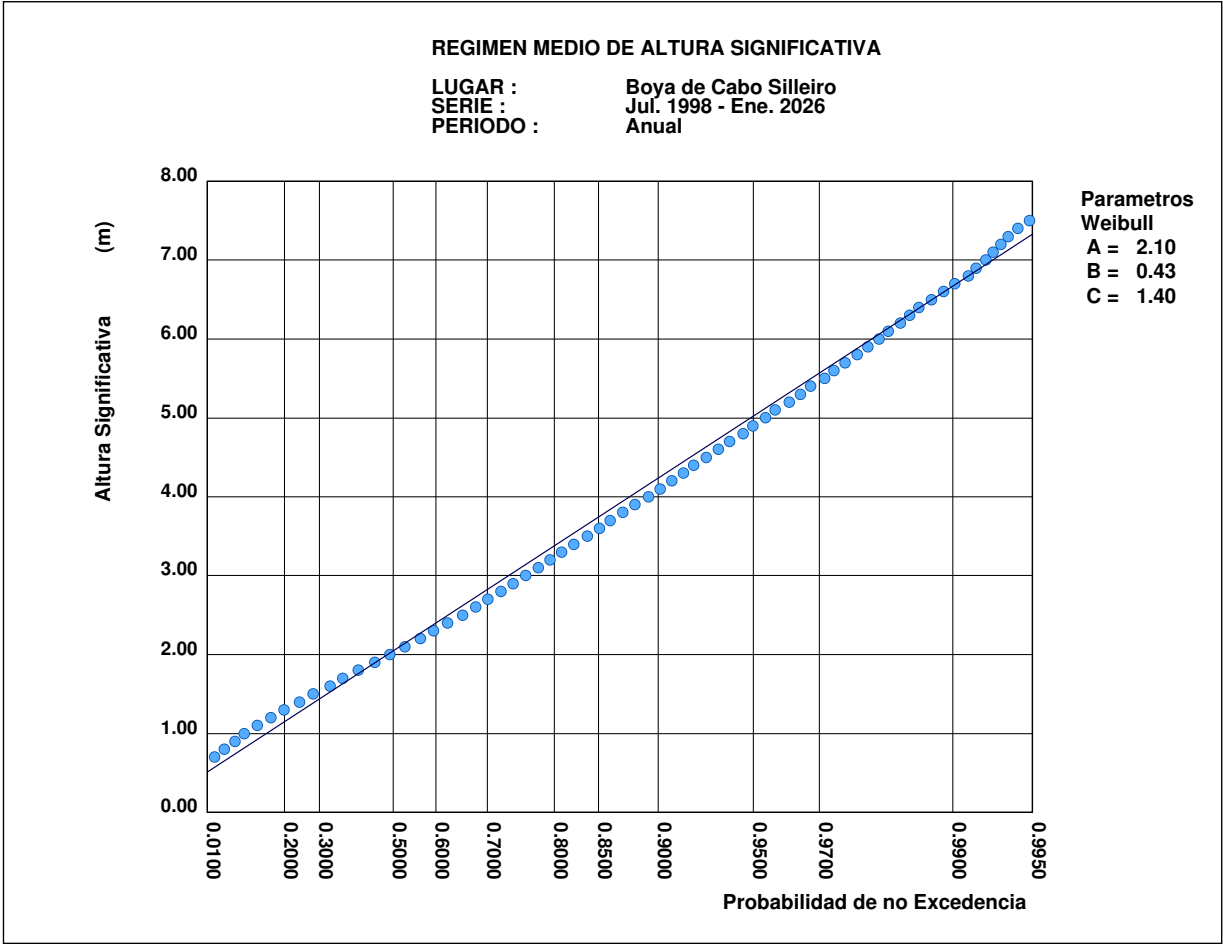


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

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		-	.355	1.647	1.863	1.084	.380	.095	.025	.006	-	-	5.456
NNE 22.5		-	-	.146	.196	.101	.019	-	-	-	-	-	.463
NE 45.0		-	-	.019	.013	-	-	-	-	-	-	-	.032
ENE 67.5		-	-	.006	.006	-	-	-	-	-	-	-	.013
E 90.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ESE 112.5		-	-	.013	.006	-	-	-	-	-	-	-	.019
SE 135.0		-	-	.019	-	-	-	-	-	-	-	-	.019
SSE 157.5		-	-	.006	.013	.013	-	-	-	-	-	-	.032
S 180.0		-	.013	.070	.032	.076	.044	.032	.032	.025	-	-	.323
SSW 202.5		-	.051	.222	.304	.291	.291	.177	.133	.120	.076	.019	1.685
SW 225.0		-	.120	.444	.672	.665	.501	.374	.291	.171	.133	.152	3.523
WSW 247.5		.006	.253	.798	.798	.830	.697	.488	.348	.317	.158	.171	4.866
W 270.0		.051	.691	1.280	1.369	1.533	1.438	1.052	.577	.469	.374	.437	9.270
WNW 292.5		.019	1.692	3.200	3.967	2.832	2.237	1.996	1.457	.868	.665	1.045	19.978
NW 315.0		.019	2.801	5.544	6.628	5.310	3.548	2.547	1.831	1.172	.811	1.198	31.409
NNW 337.5		.006	2.028	5.012	5.342	4.378	2.712	1.451	.805	.501	.272	.406	22.912
Total	-	.101	8.003	18.426	21.208	17.114	11.868	8.212	5.500	3.650	2.490	3.428	100 %

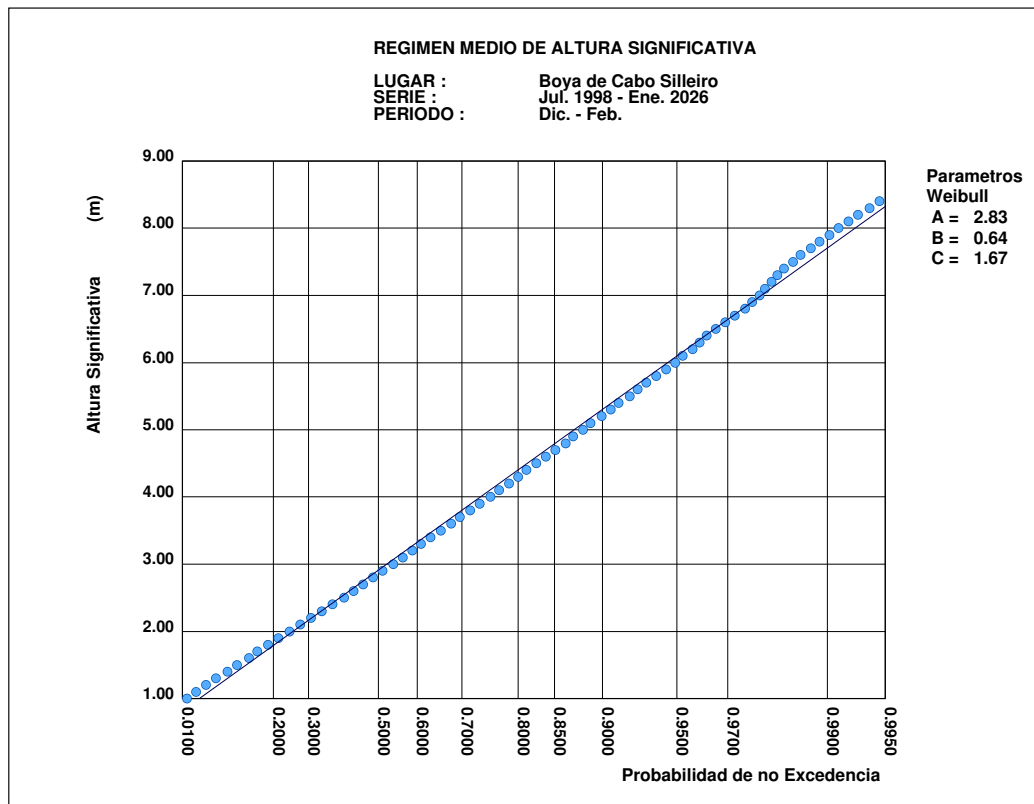
3.7. REGIMEN MEDIO DE Hs ANUAL

ANUAL

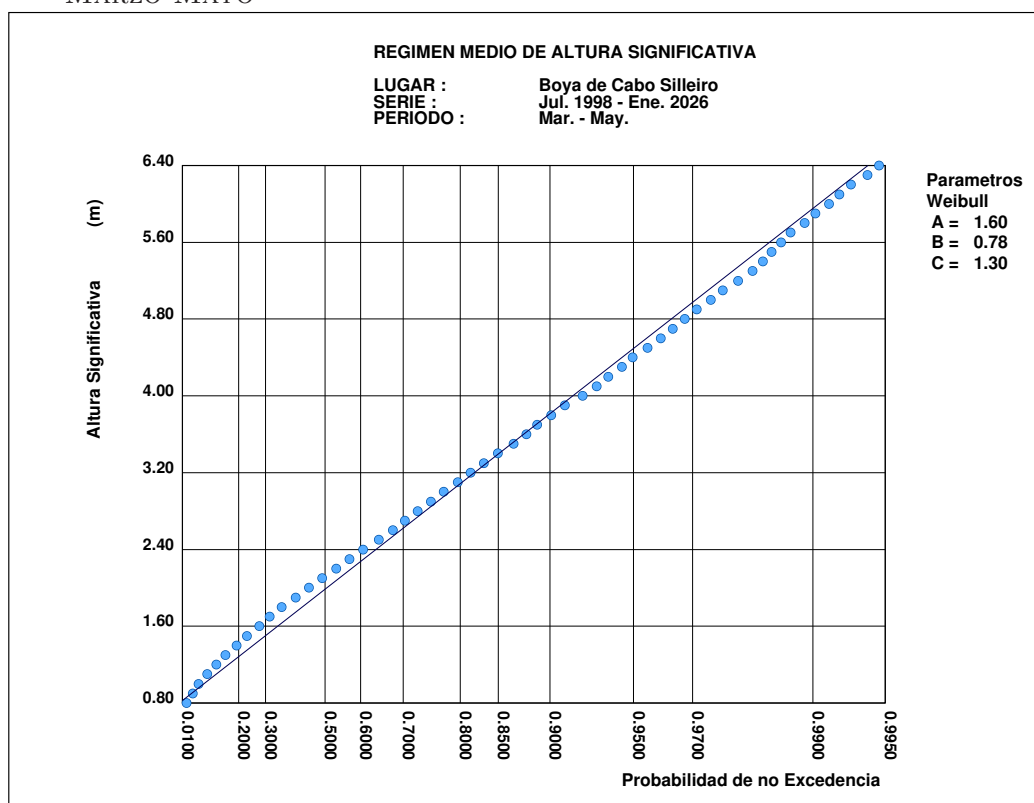


3.8. REGIMEN MEDIO DE HS ESTACIONAL

DICIEMBRE-FEBRERO

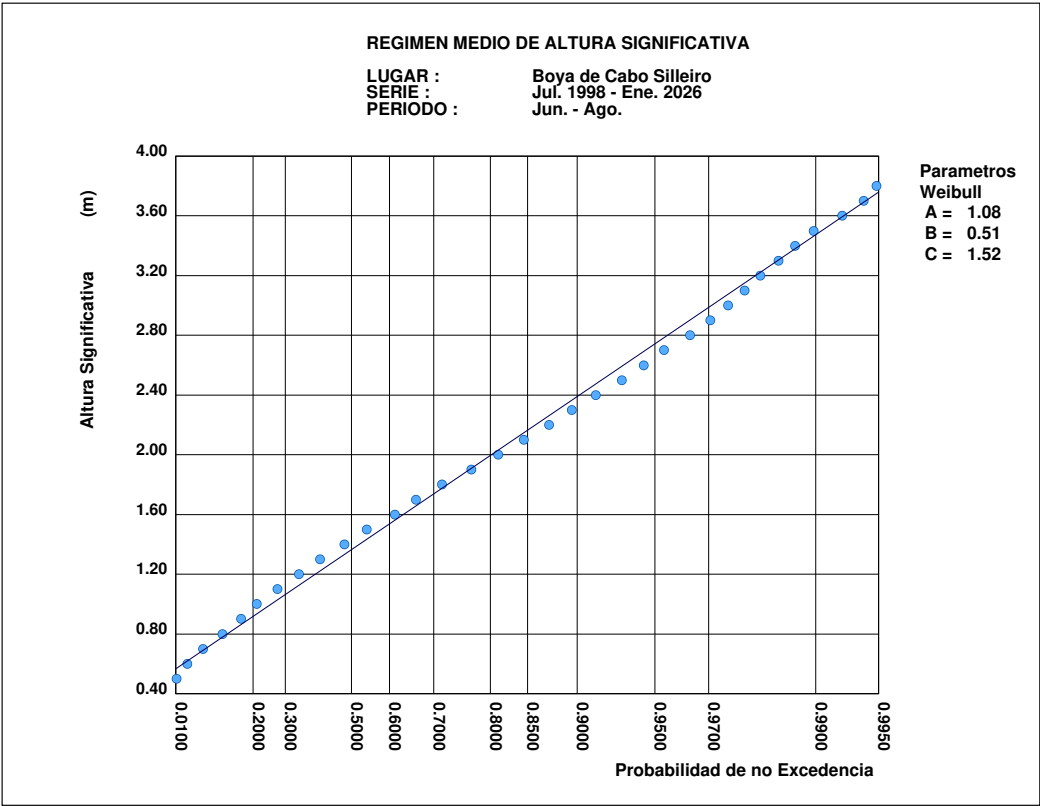


MARZO-MAYO

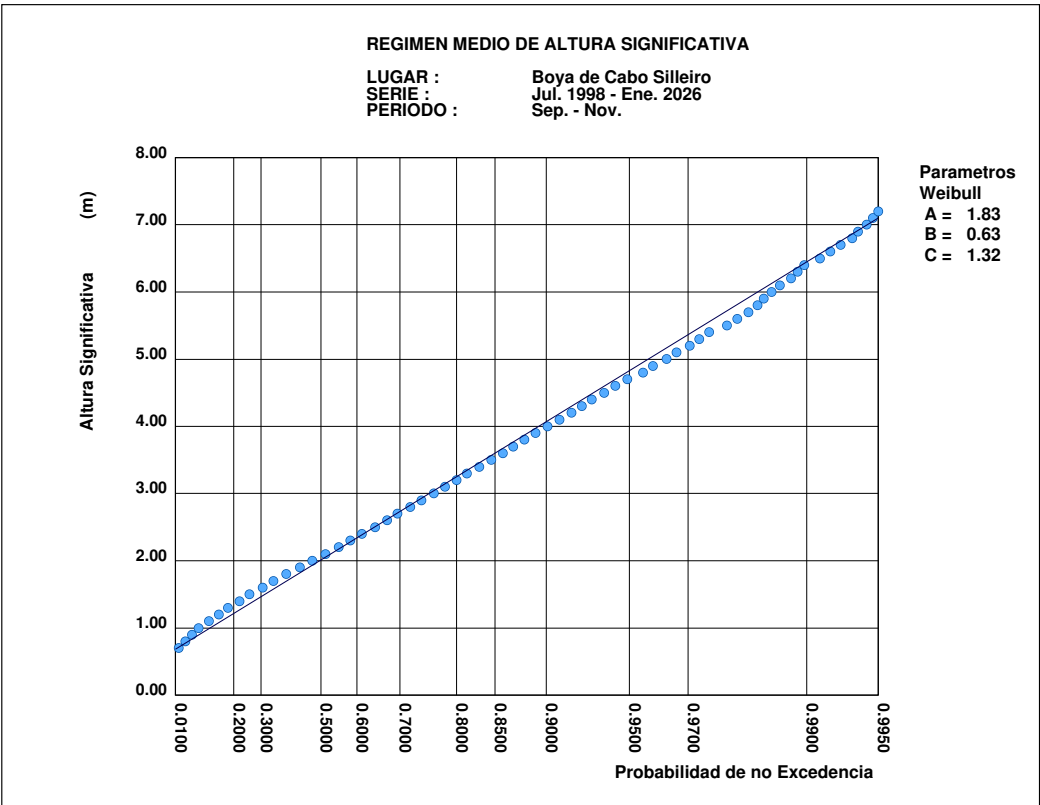


REGIMEN MEDIO DE HS ESTACIONAL

JUNIO-AGOSTO

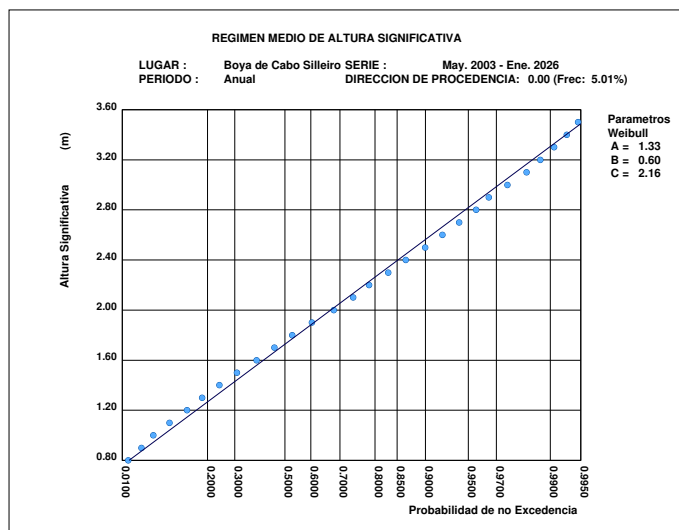


SEPTIEMBRE-NOVIEMBRE

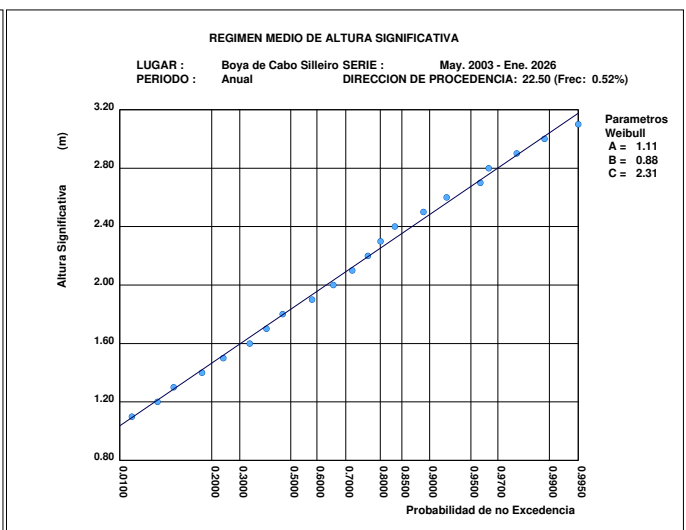


3.9. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ANUAL

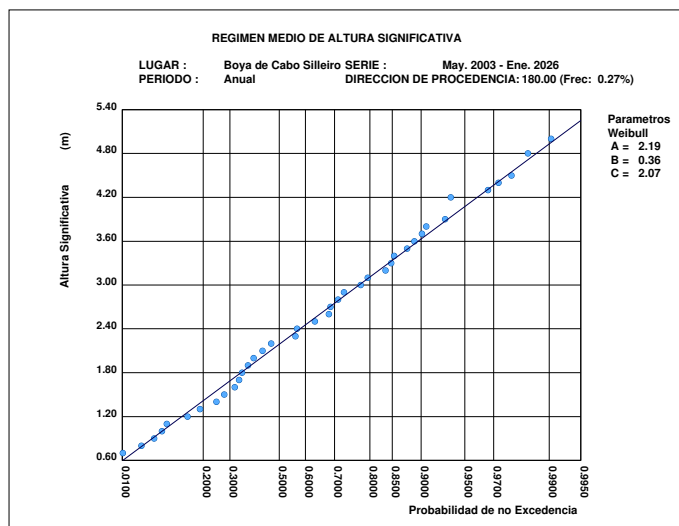
N



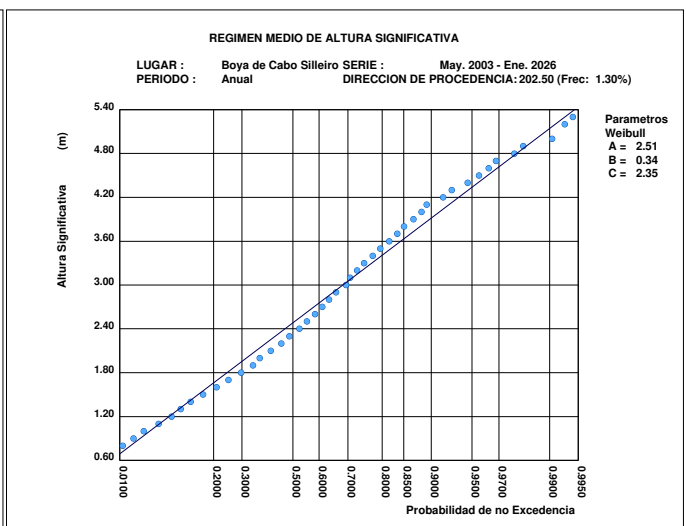
NNE



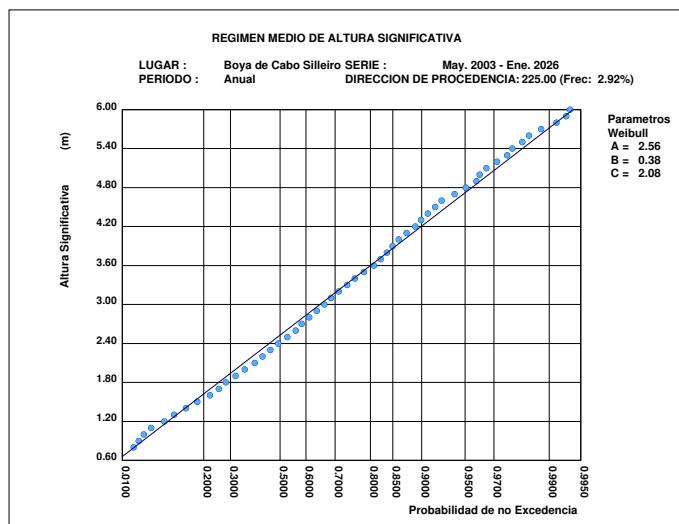
S



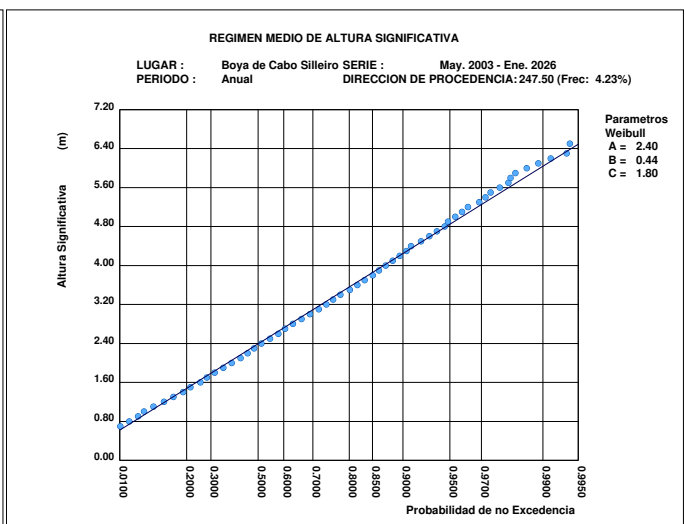
SSW



SW

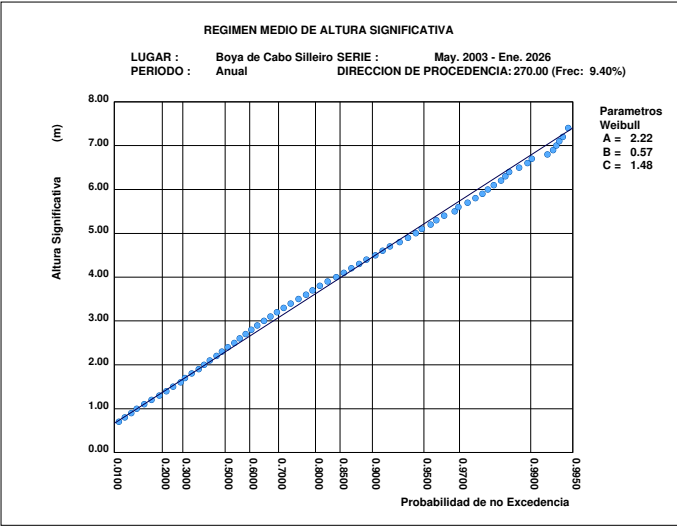


WSW

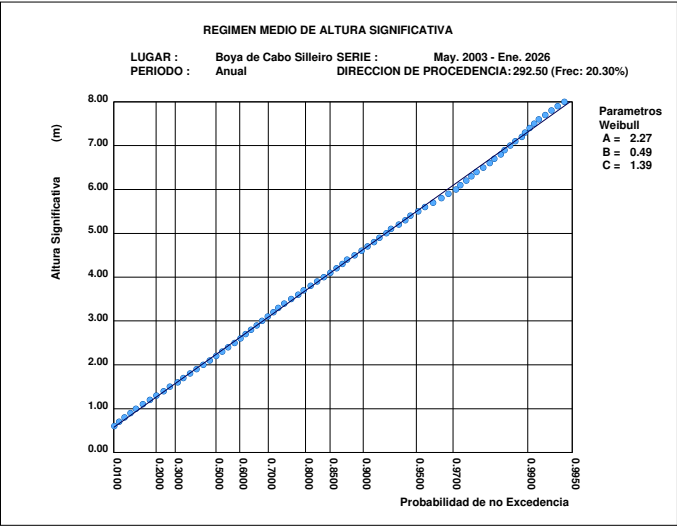


REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ANUAL

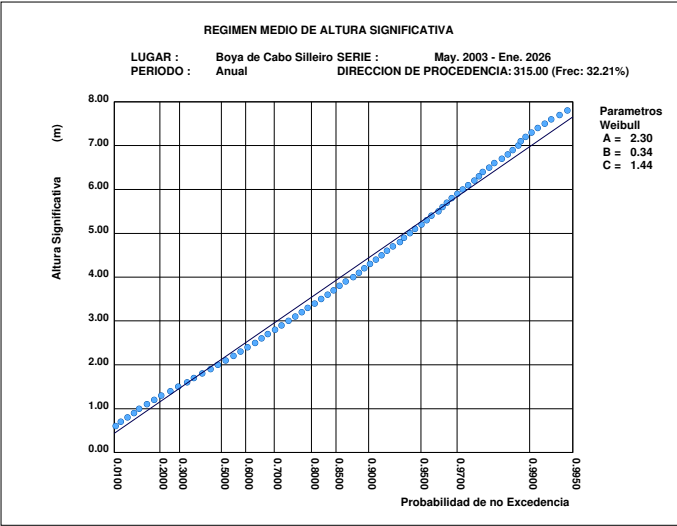
W



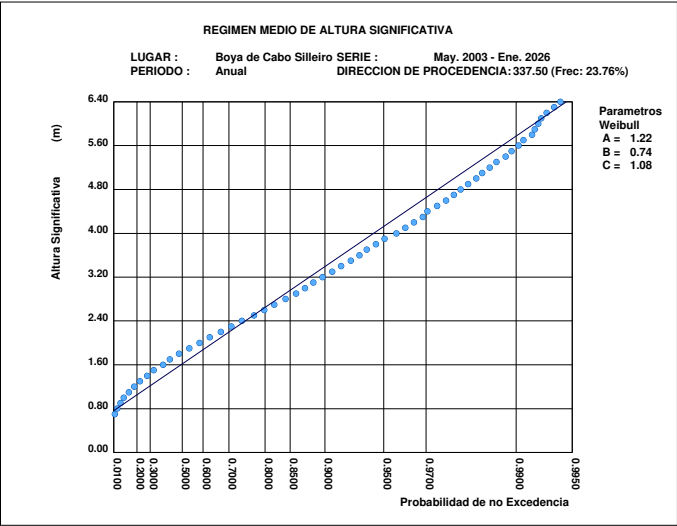
WNW



NW

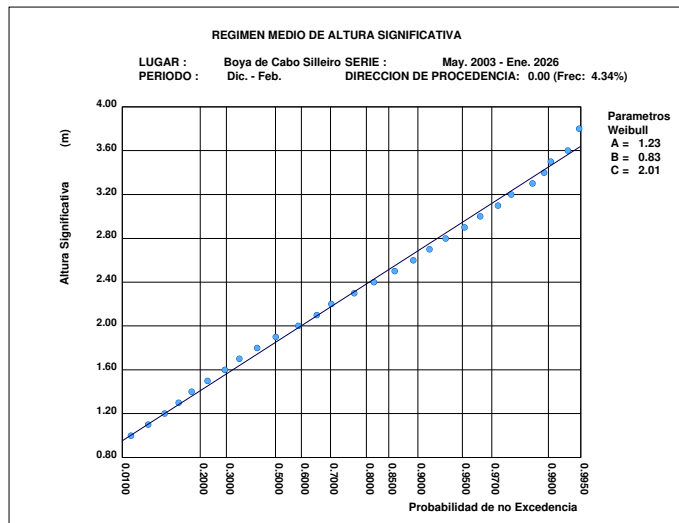


NNW

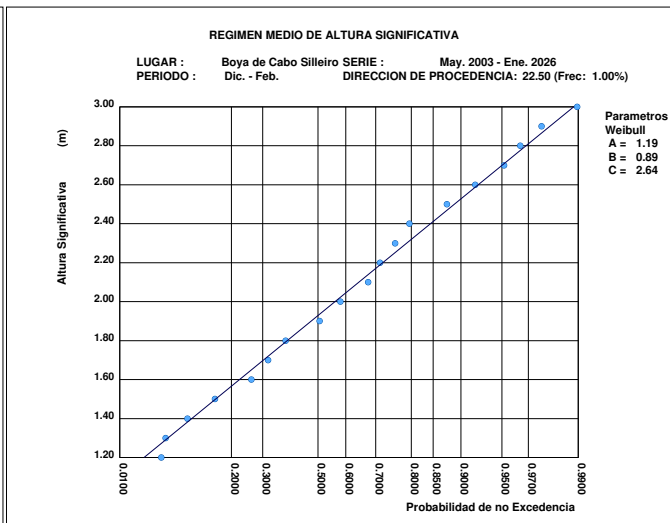


3.10. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: DIC.-FEB.

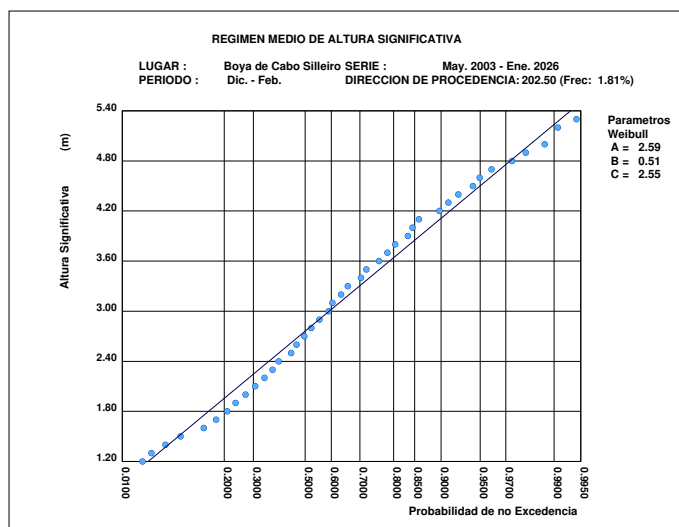
N



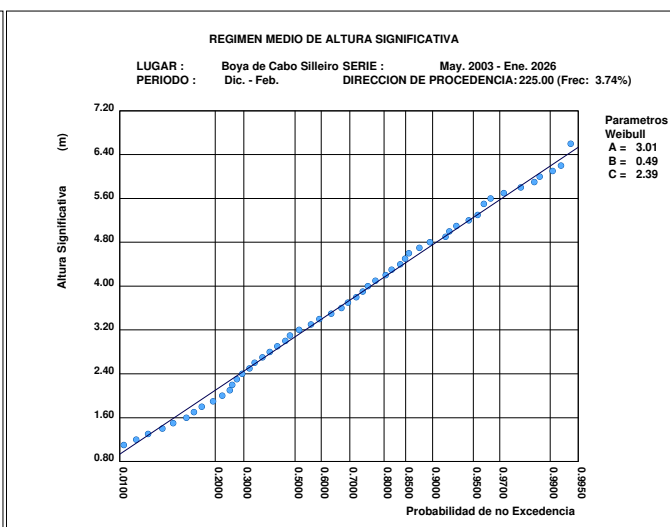
NNE



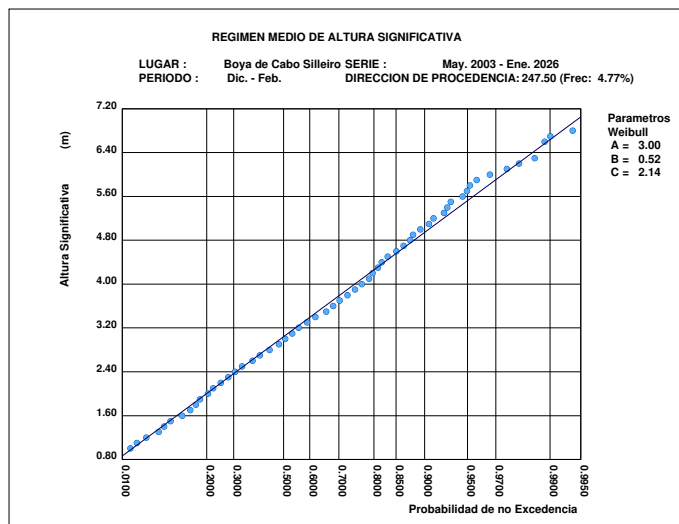
SSW



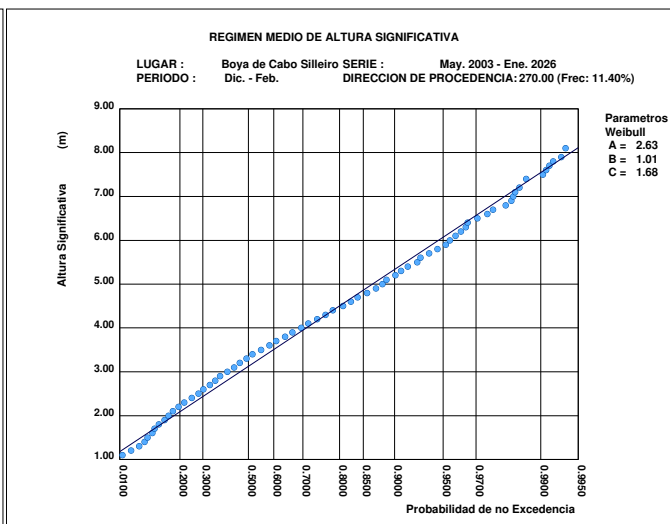
SW



WSW

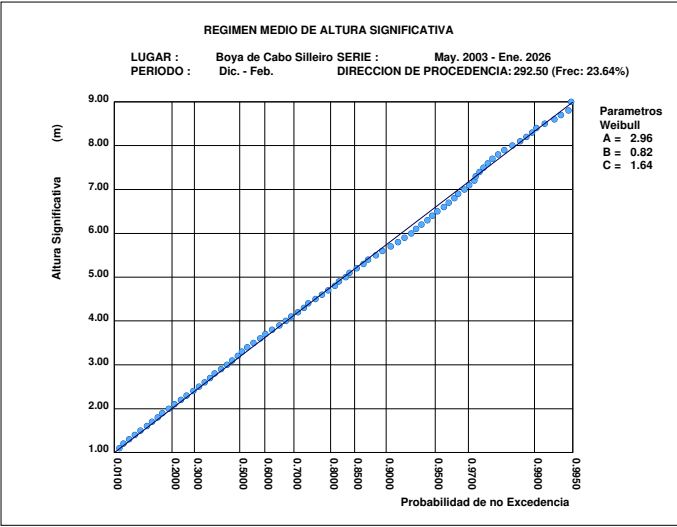


W

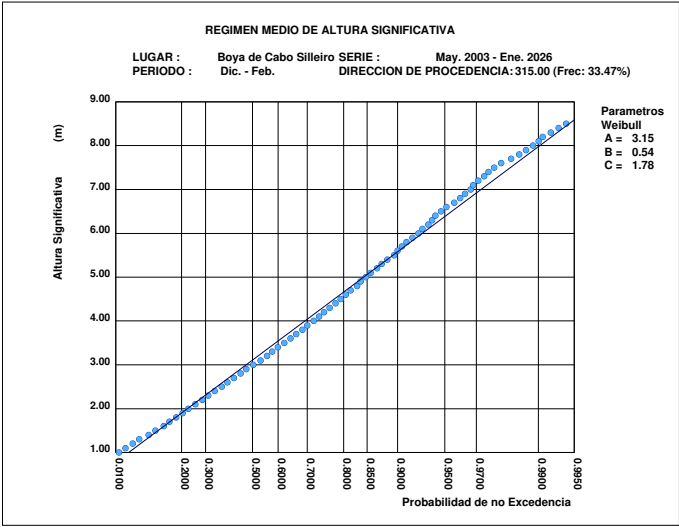


REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: DIC.-FEB.

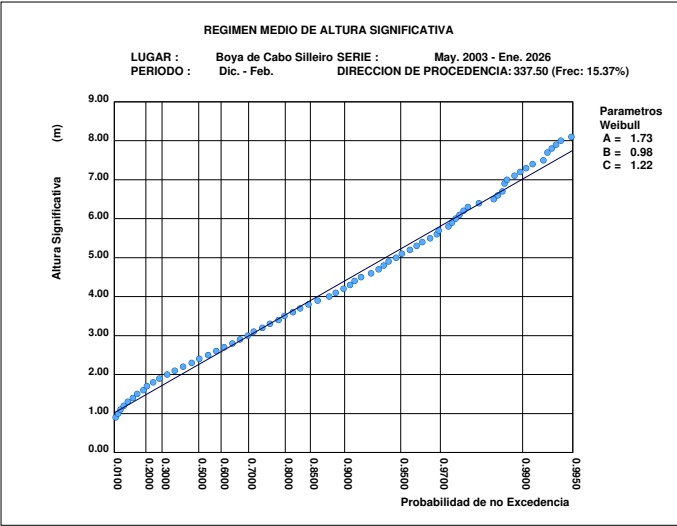
WNW



NW

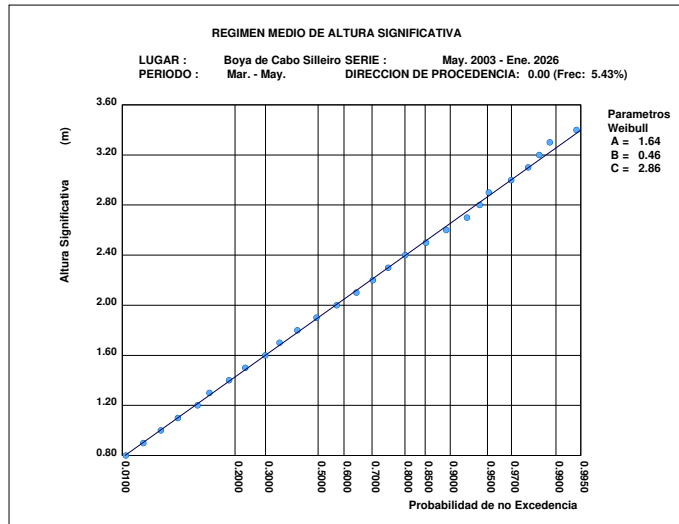


NNW

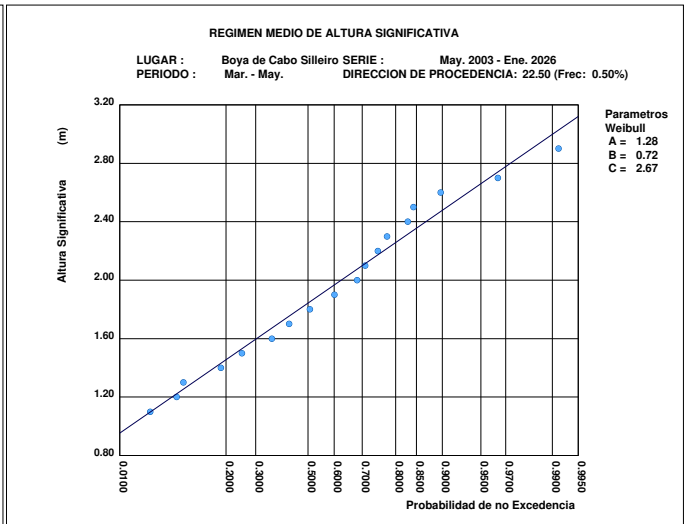


3.11. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: MAR.- MAY.

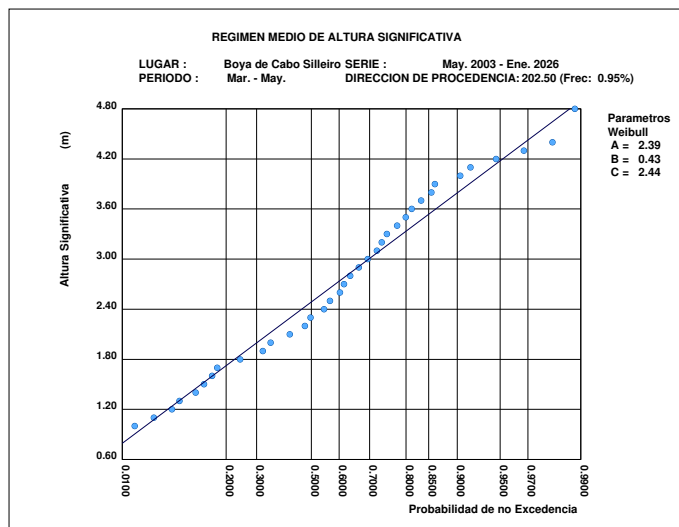
N



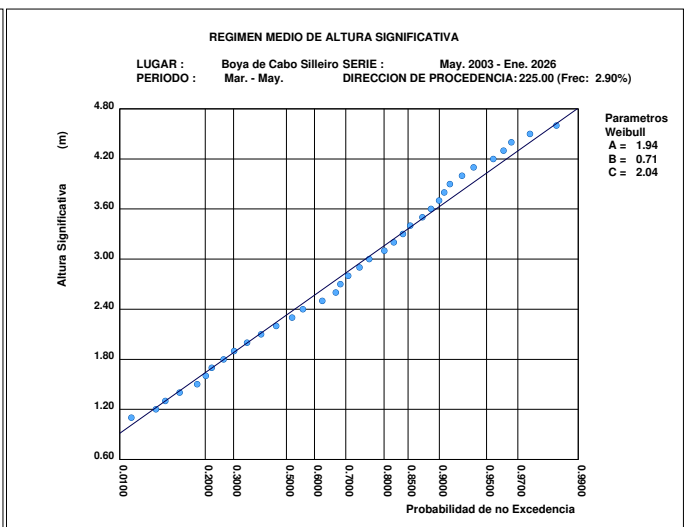
NNE



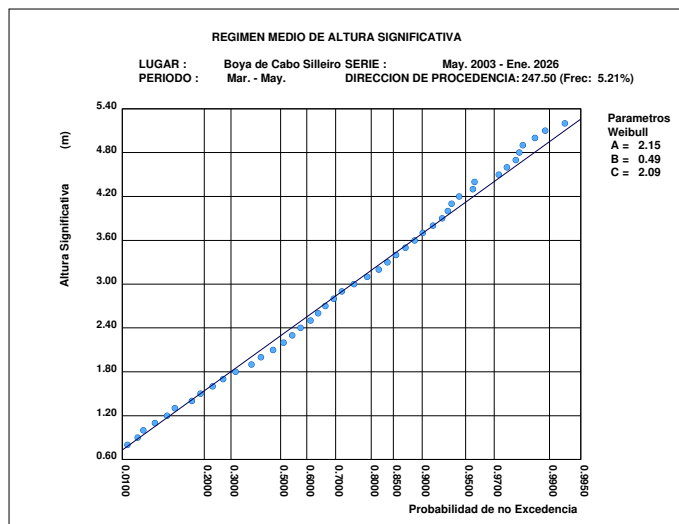
SSW



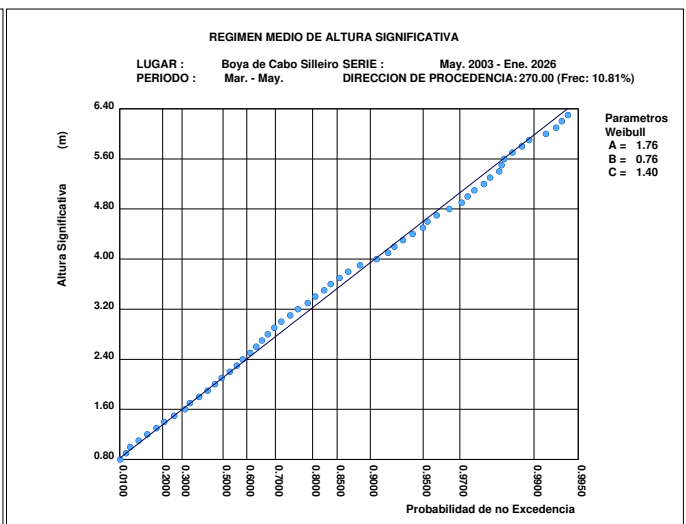
SW



WSW

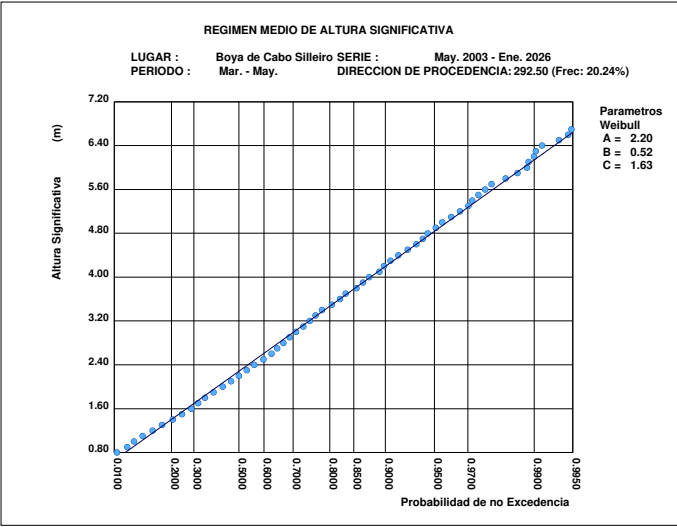


W

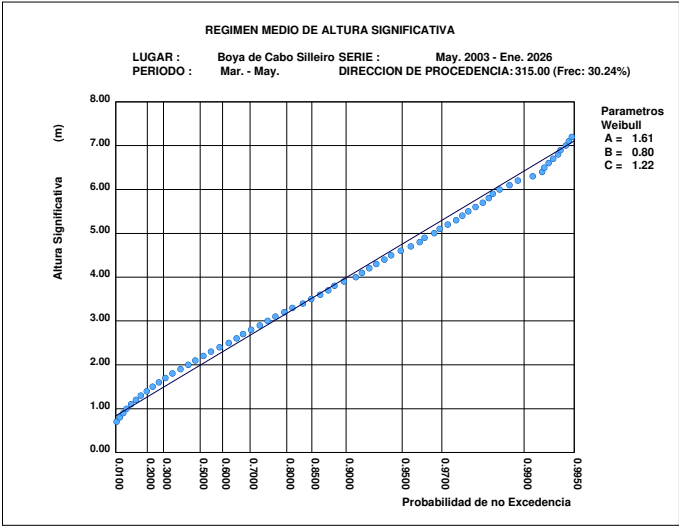


REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: MAR.-MAY.

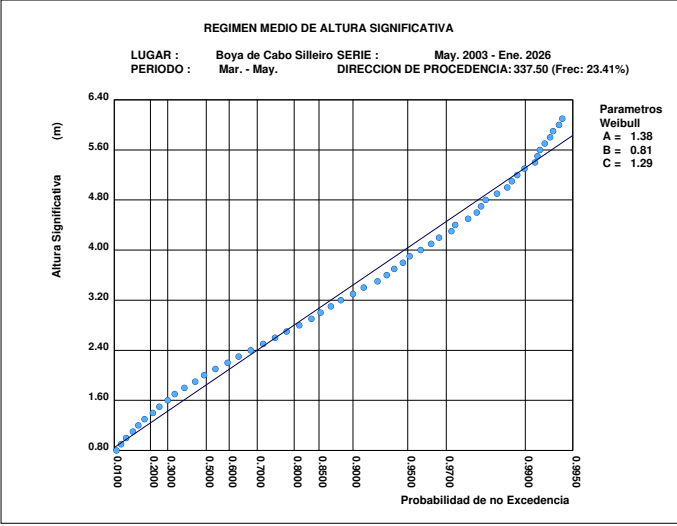
WNW



NW

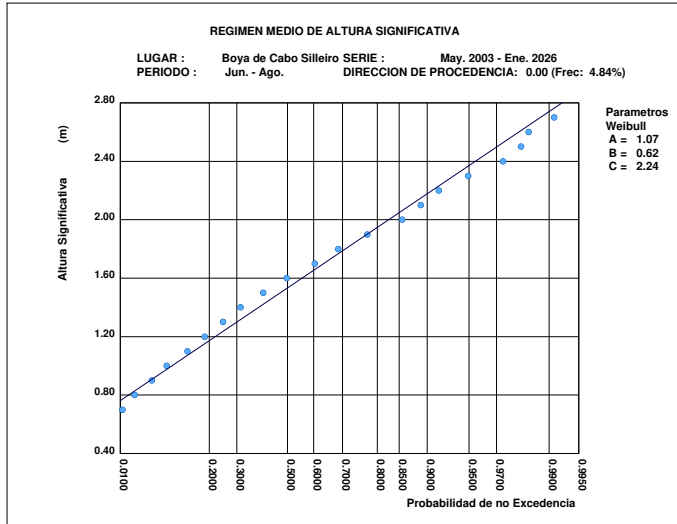


NNW

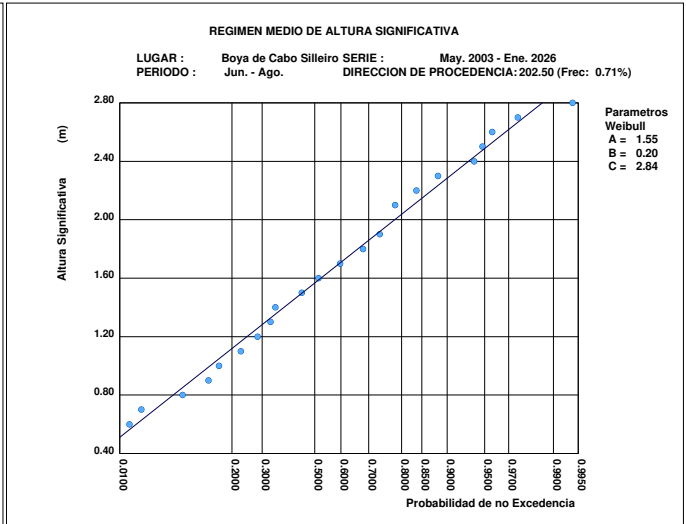


3.12. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: JUN.-AGO.

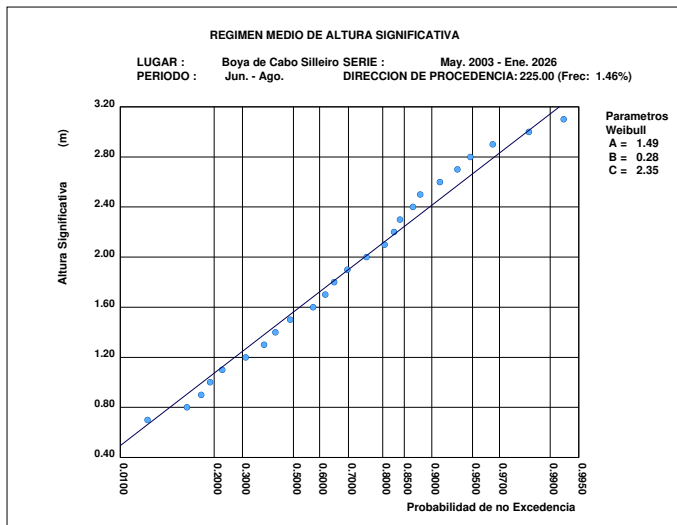
N



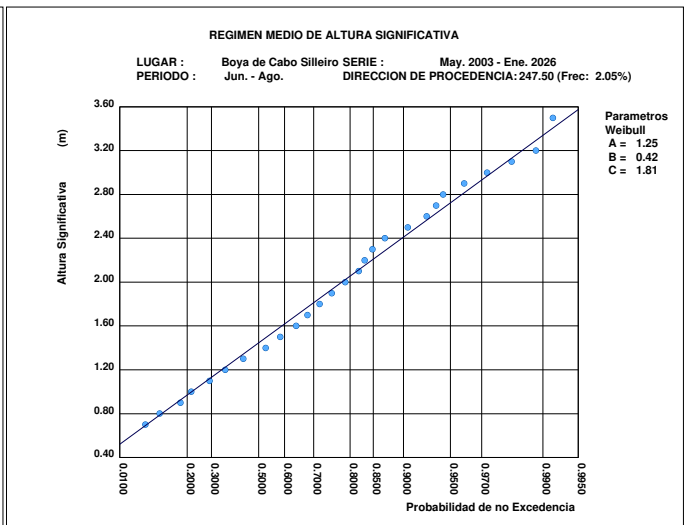
SSW



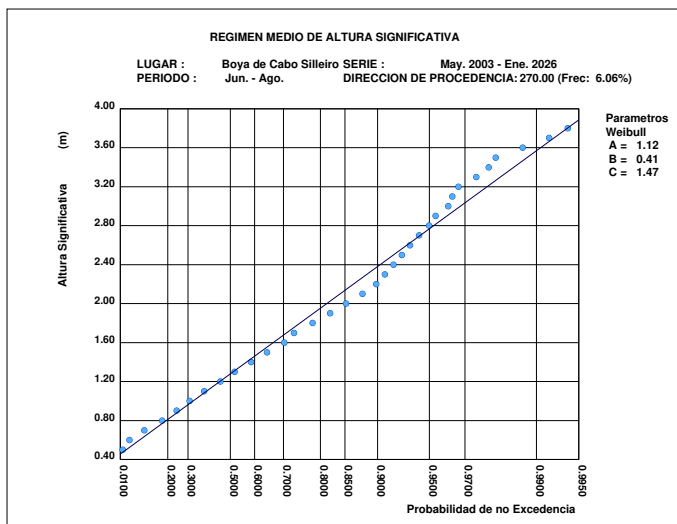
SW



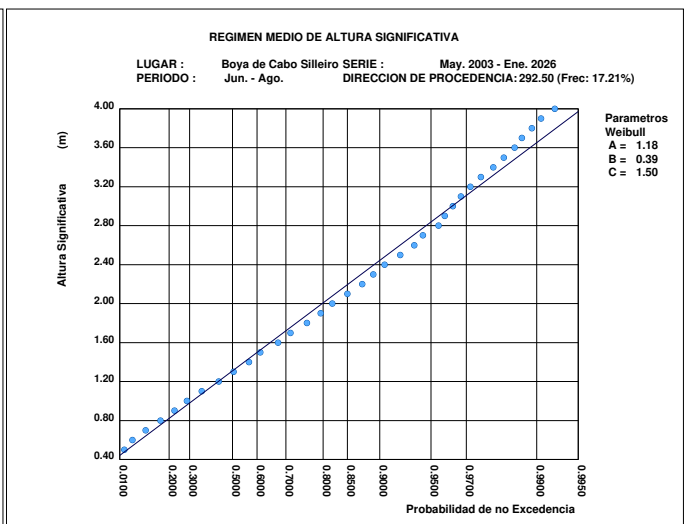
WSW



W

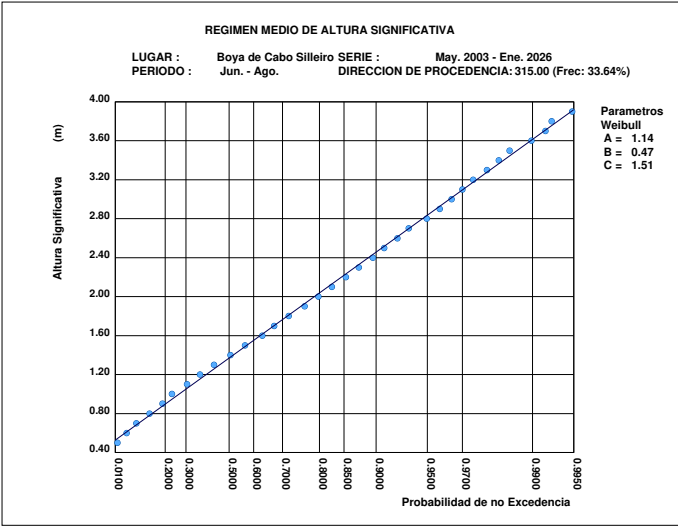


WNW

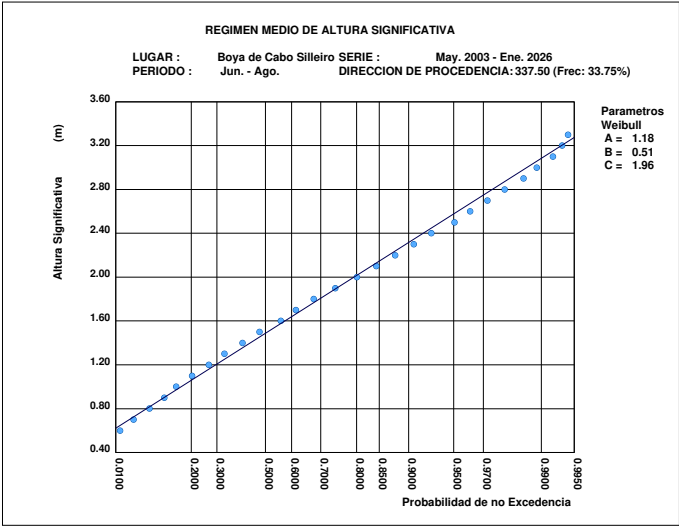


REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: JUN.-AGO.

NW

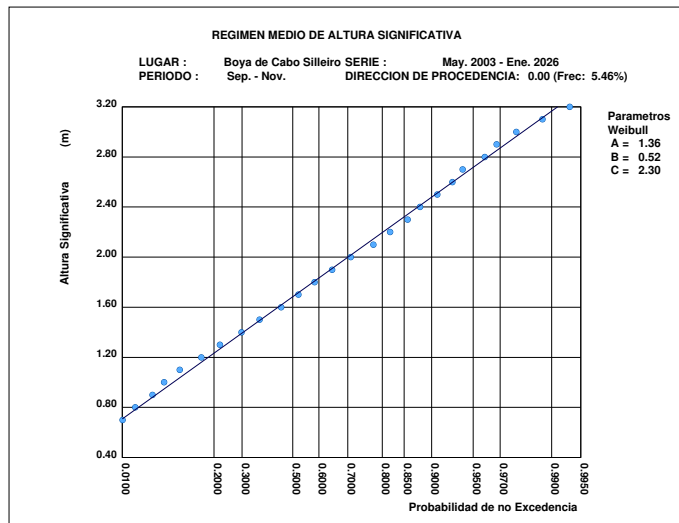


NNW

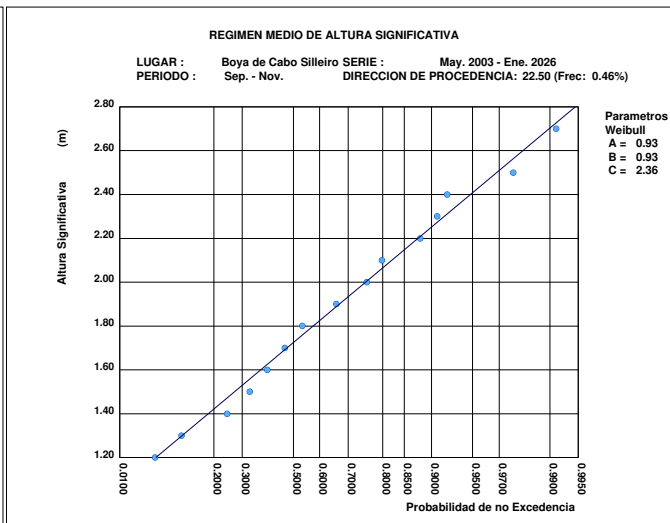


3.13. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: SET.- NOV.

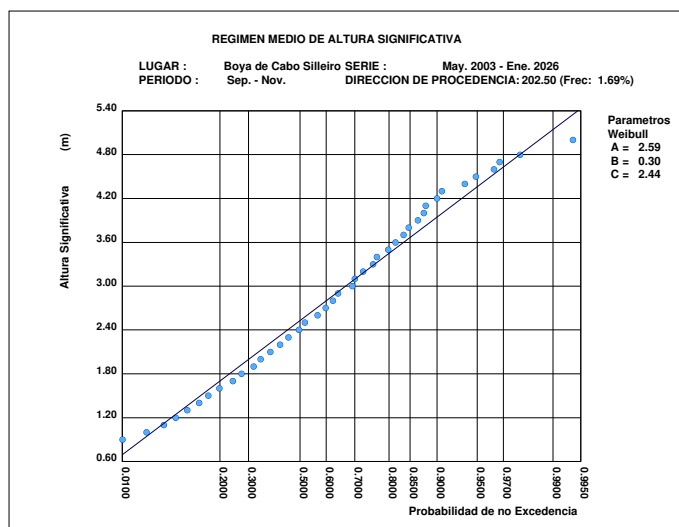
N



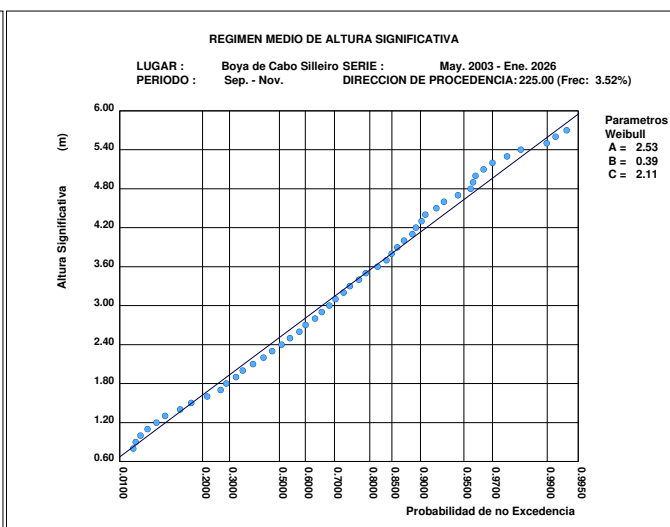
NNE



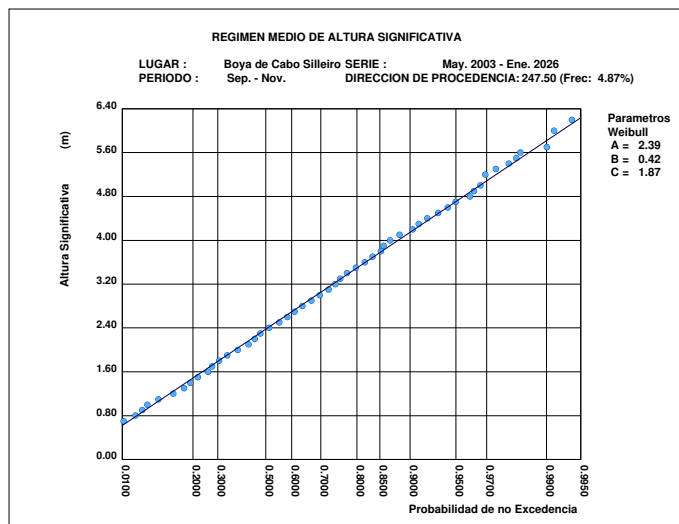
SSW



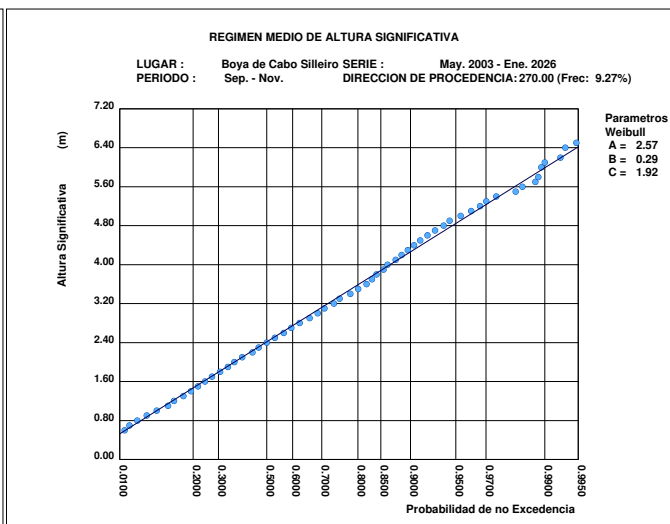
SW



WSW

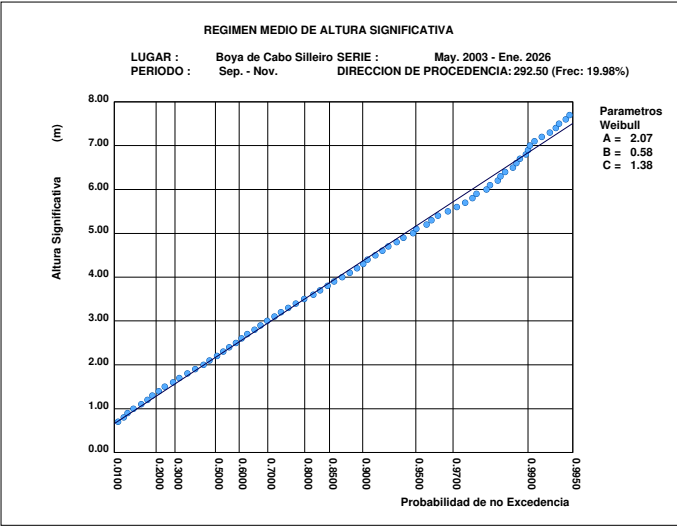


W

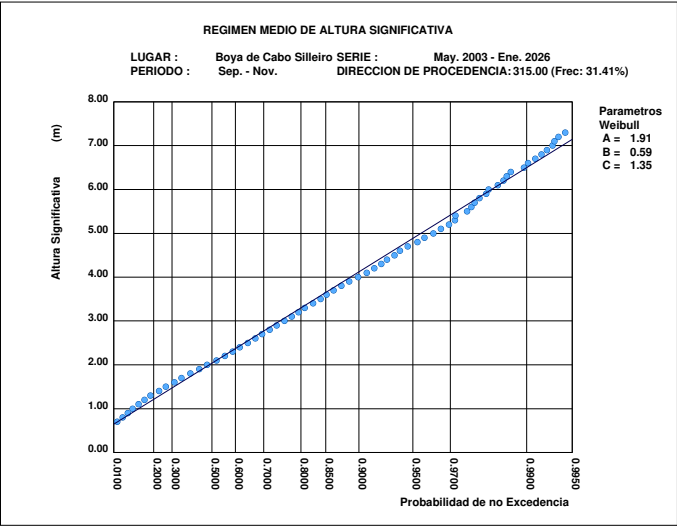


REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: SET.-NOV.

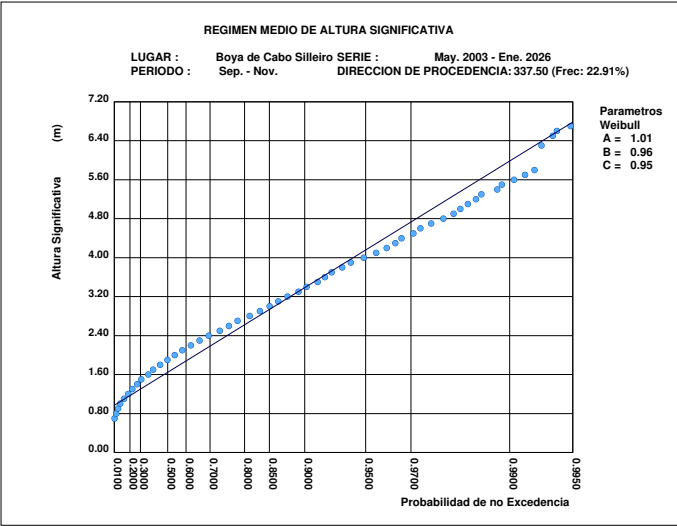
WNW



NW



NNW

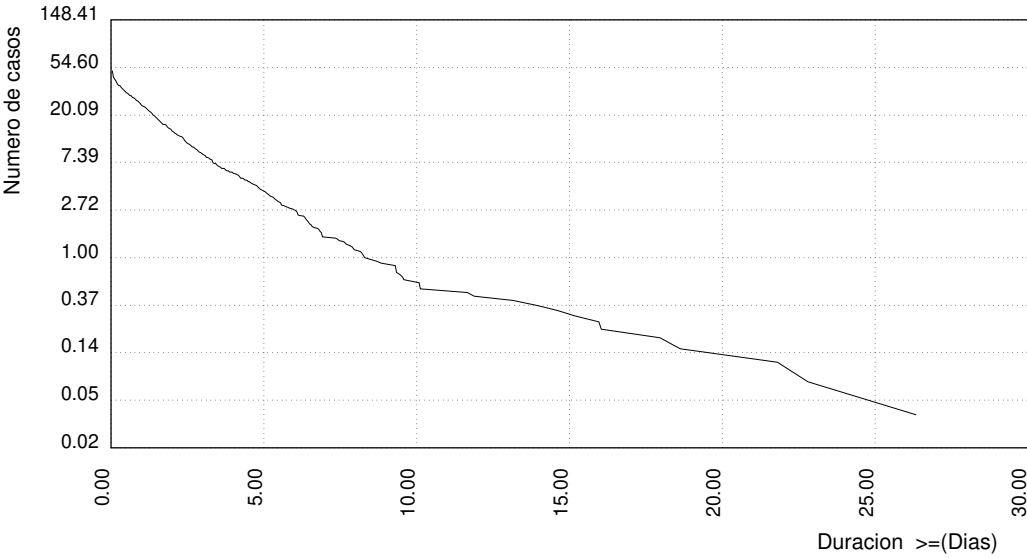


3.14. PERSISTENCIAS DE Hs SOBRE 3.0 (M) ANUAL

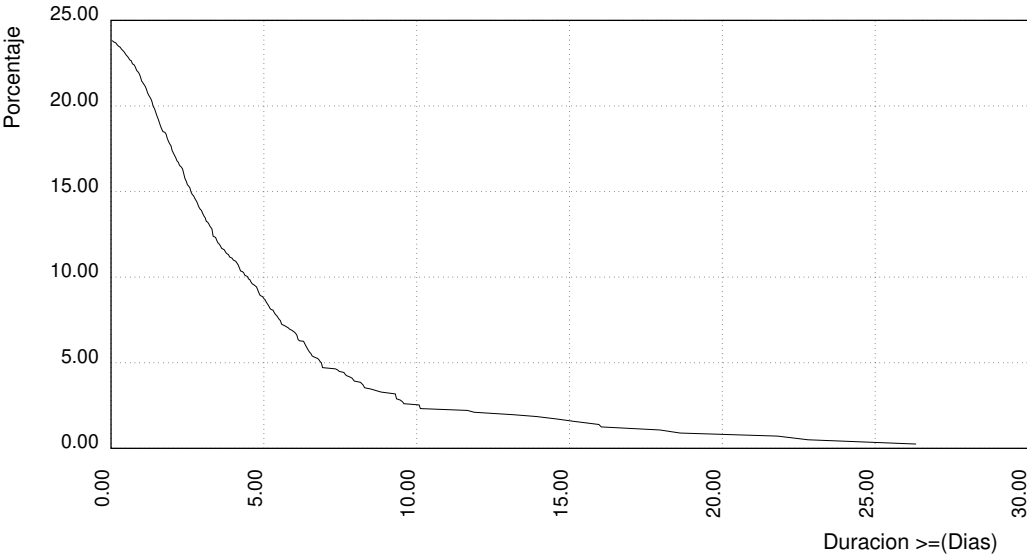
PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 3.00 (m)

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro PERIODO : Anual
PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES

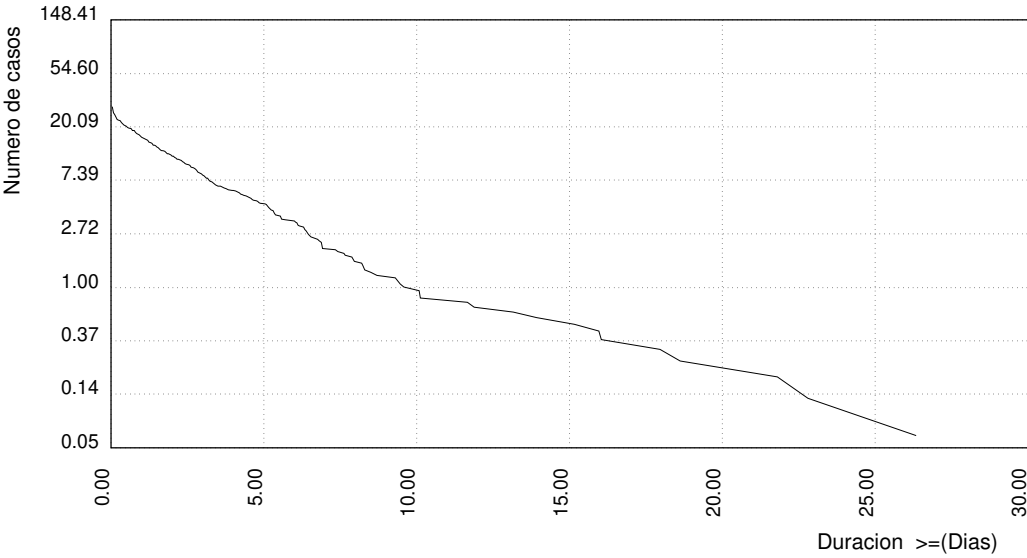


3.15. PERSISTENCIAS DE Hs SOBRE 3.0 (M) ESTACIONAL

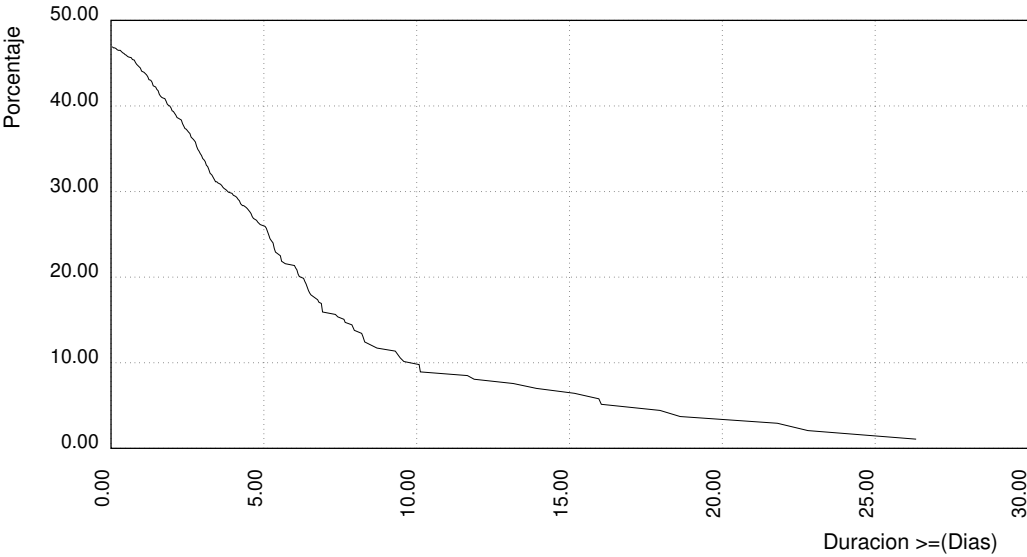
PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 3.00 (m)

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro PERIODO : Dic. - Feb.
PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 3.00 (m)

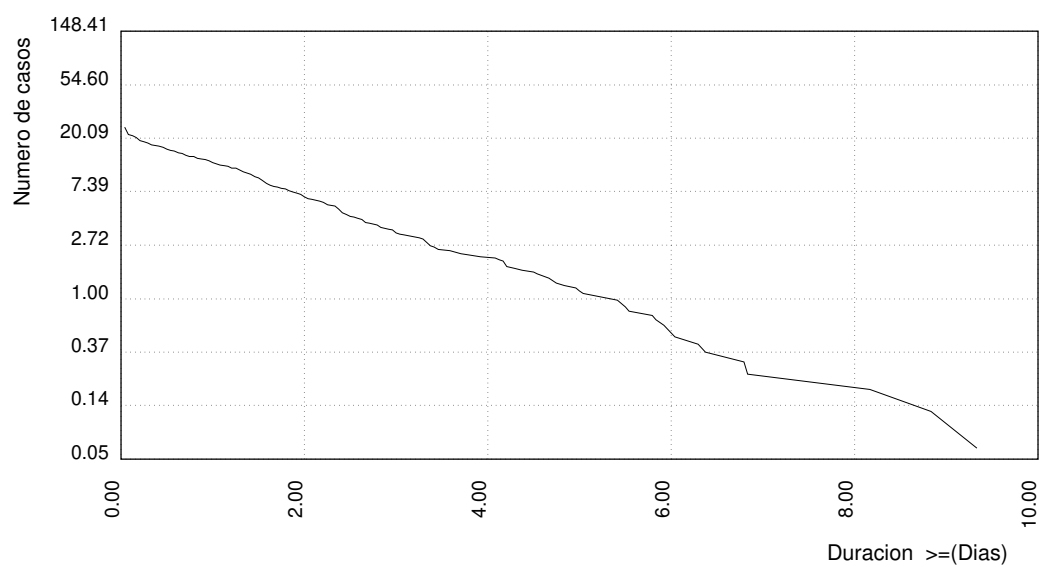
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Mar. - May.

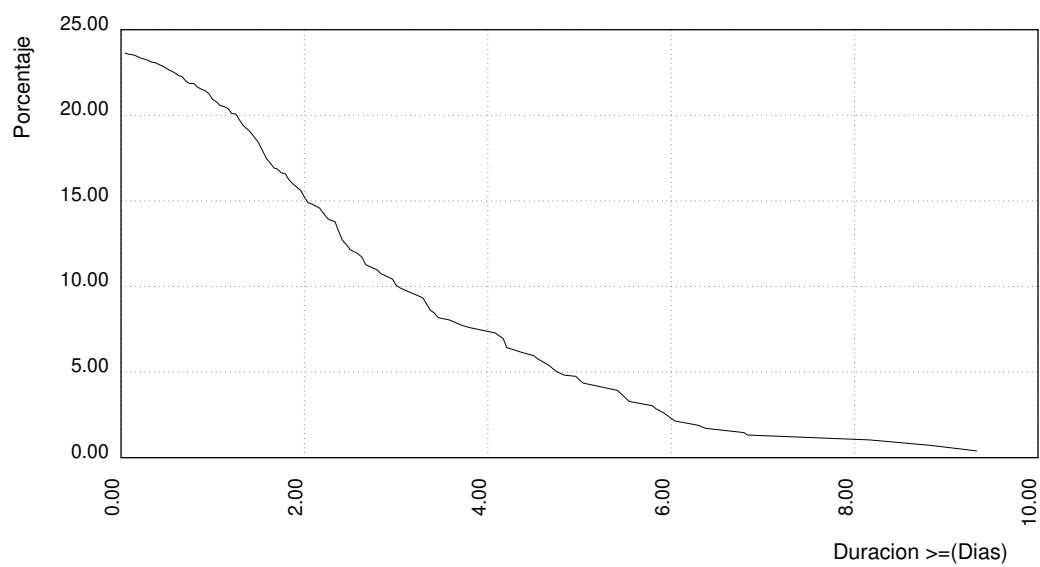
PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 3.00 (m)

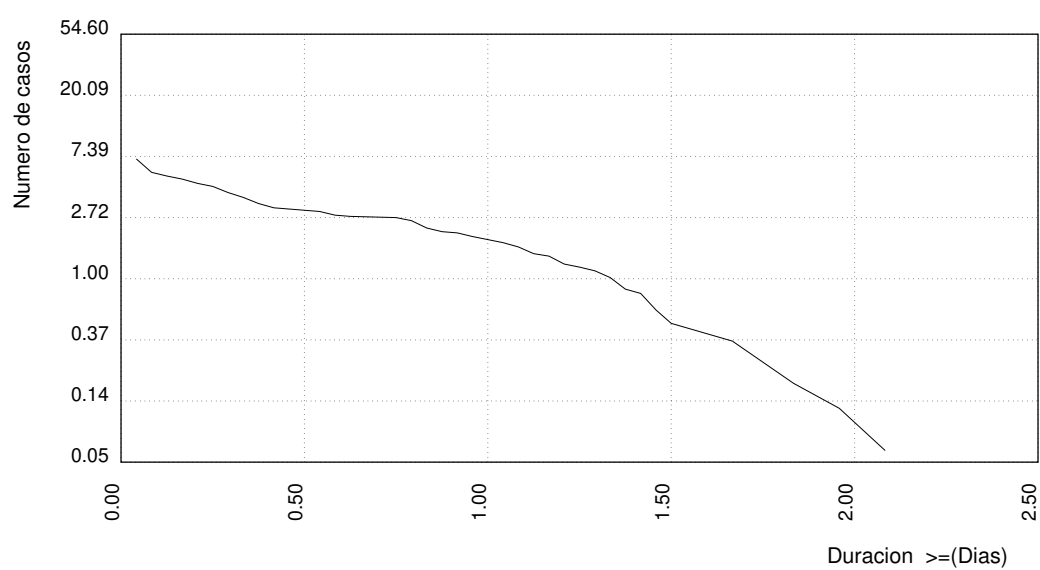
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Jun. - Ago.

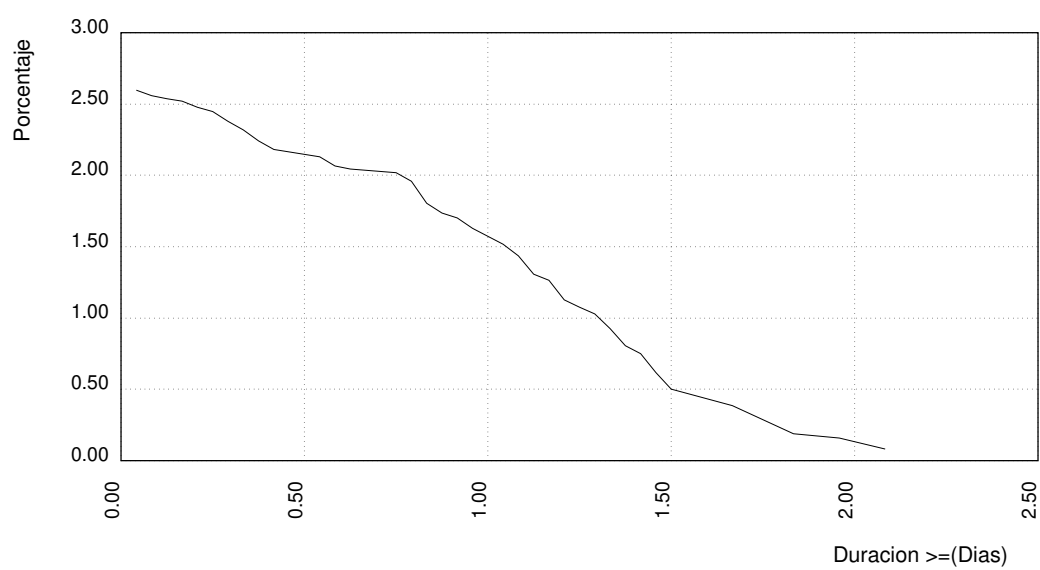
PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 3.00 (m)

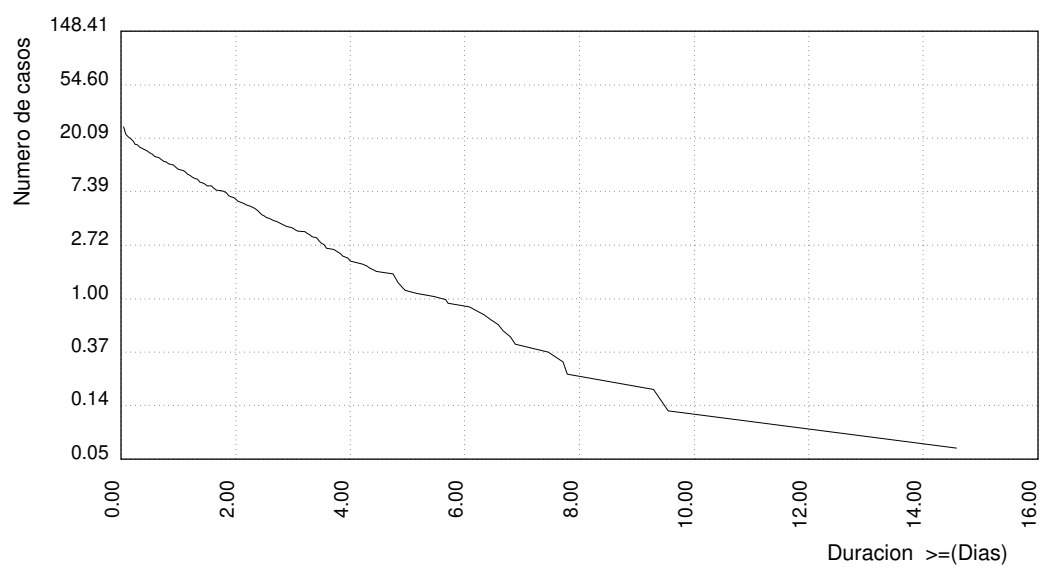
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Sep. - Nov.

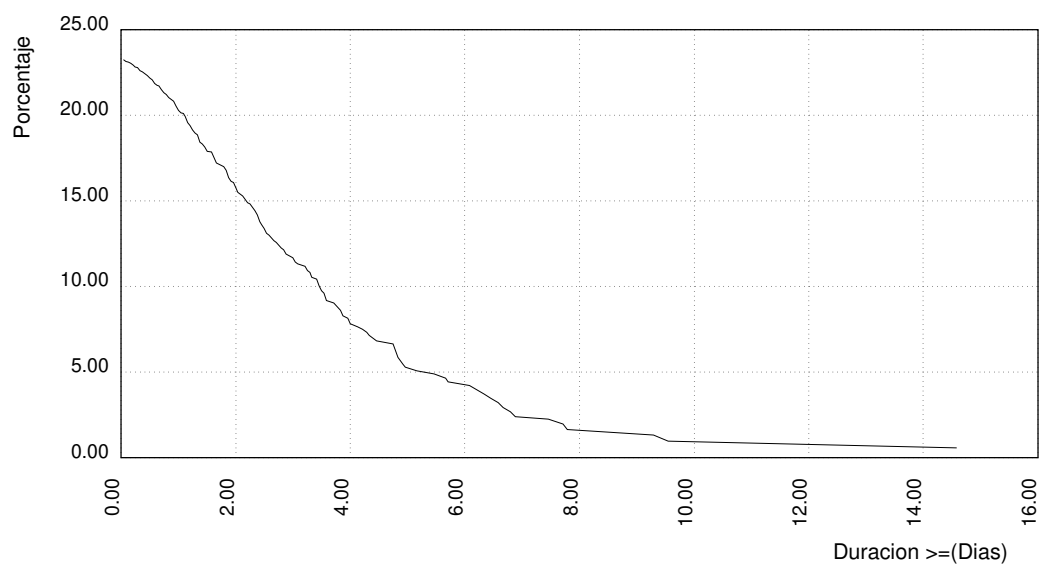
PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES

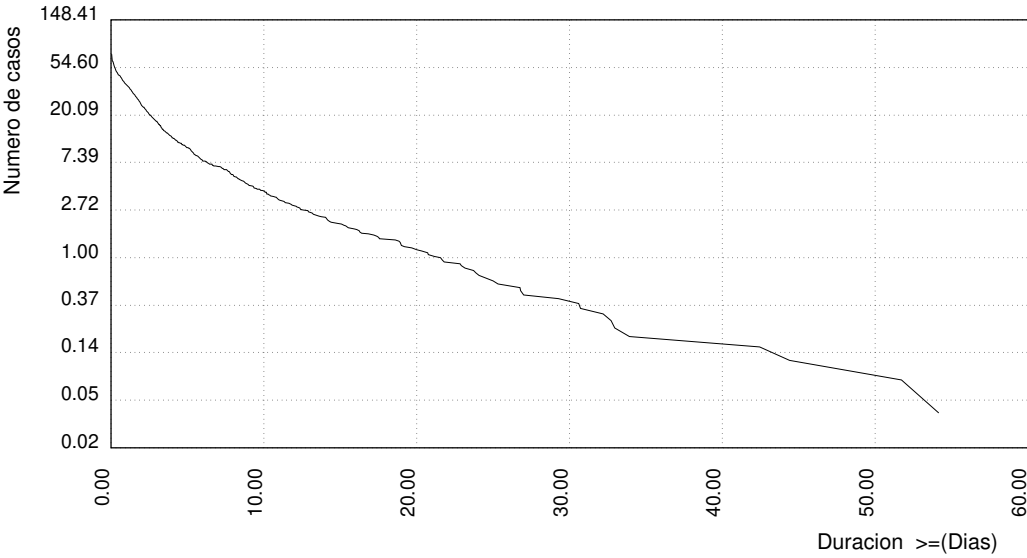


3.16. PERSISTENCIAS DE Hs SOBRE 2.0 (M) ANUAL

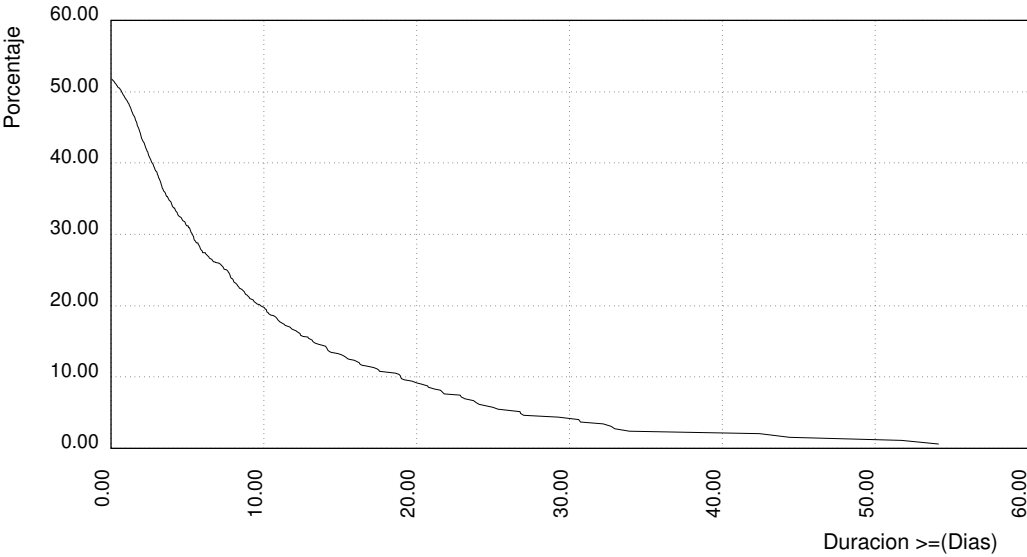
PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 2.00 (m)

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro PERIODO : Anual
PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES

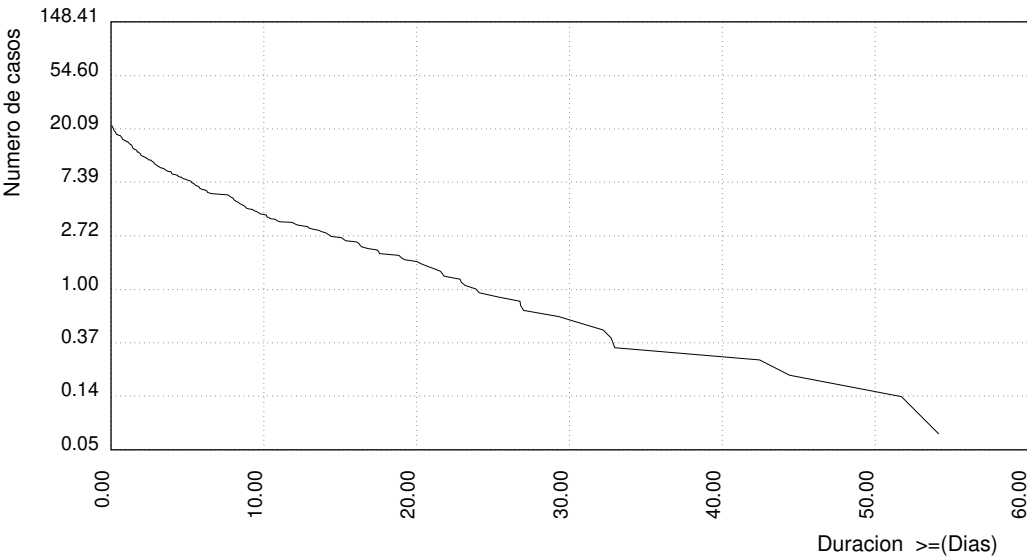


3.17. PERSISTENCIAS DE Hs SOBRE 2.0 (M) ESTACIONAL

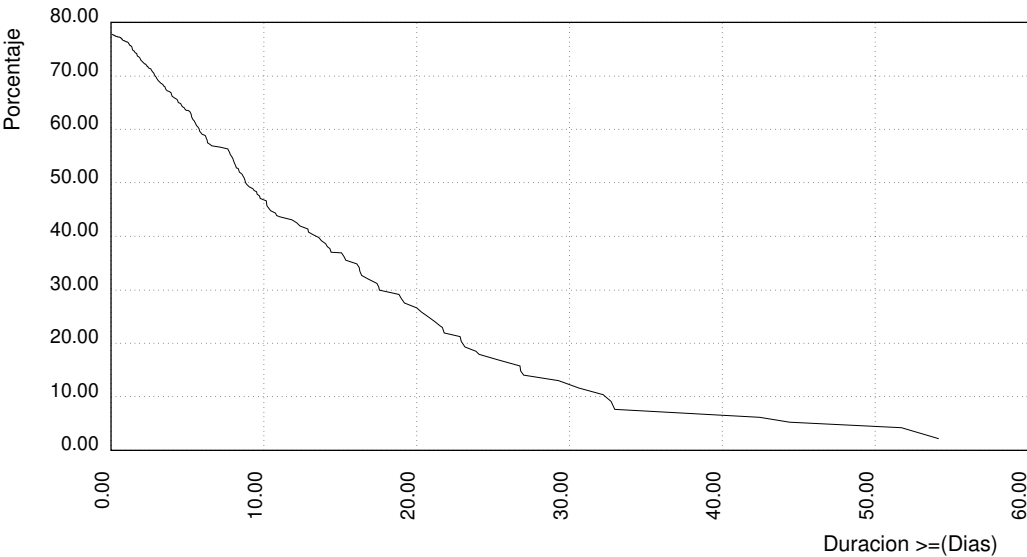
PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 2.00 (m)

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro PERIODO : Dic. - Feb.
PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 2.00 (m)

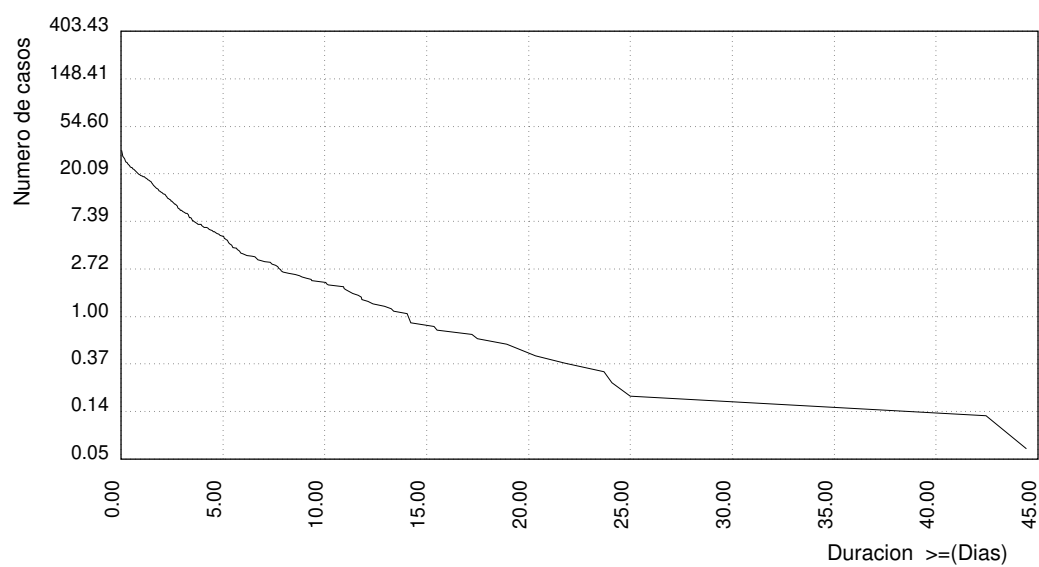
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Mar. - May.

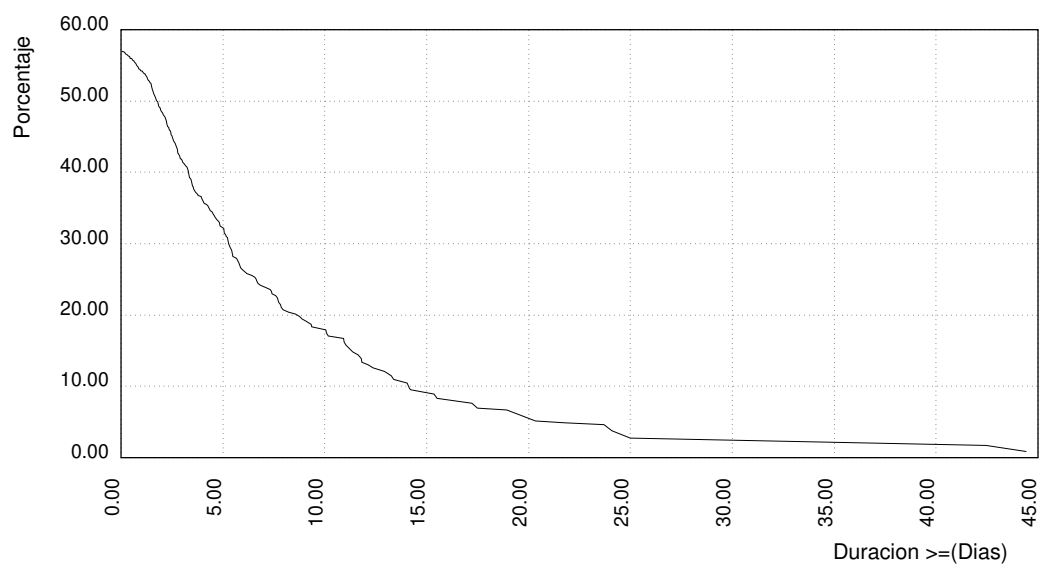
PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



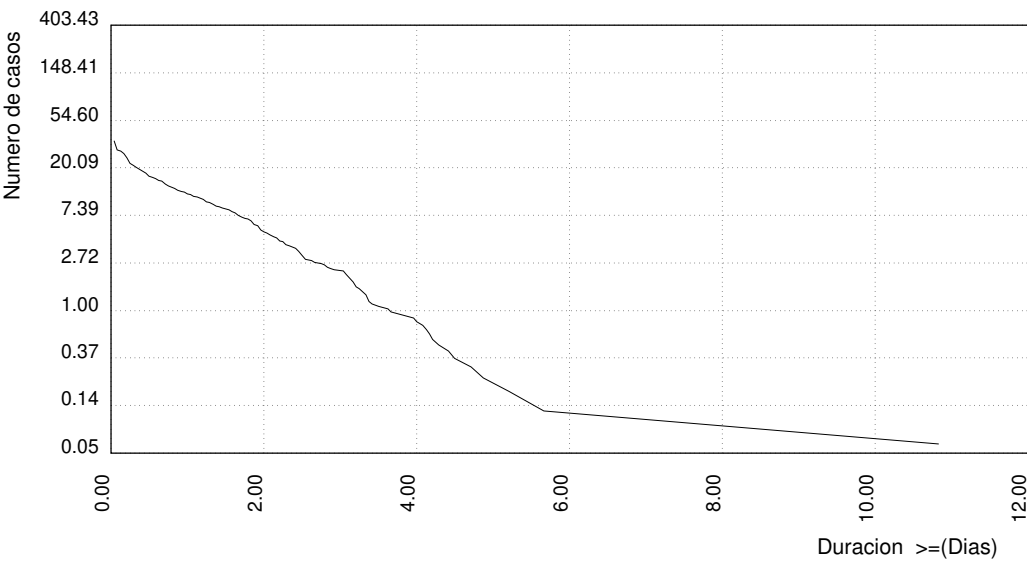
PORCENTAJE DE SUPERACIONES



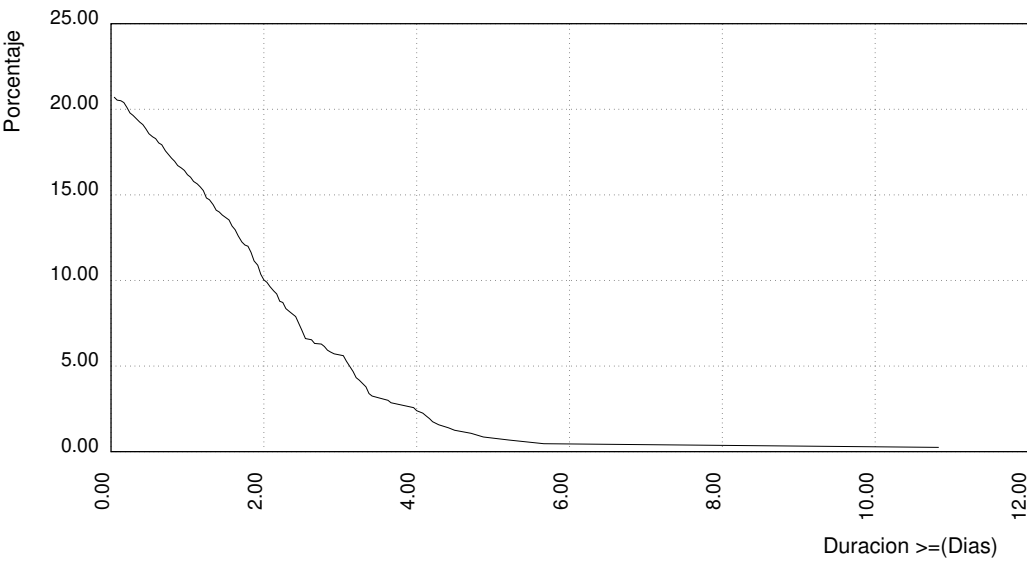
PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 2.00 (m)

LUGAR : Boya de Cabo Silleiro PERIODO : Jun. - Ago.
PARAMETRO : Altura Significativa SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 2.00 (m)

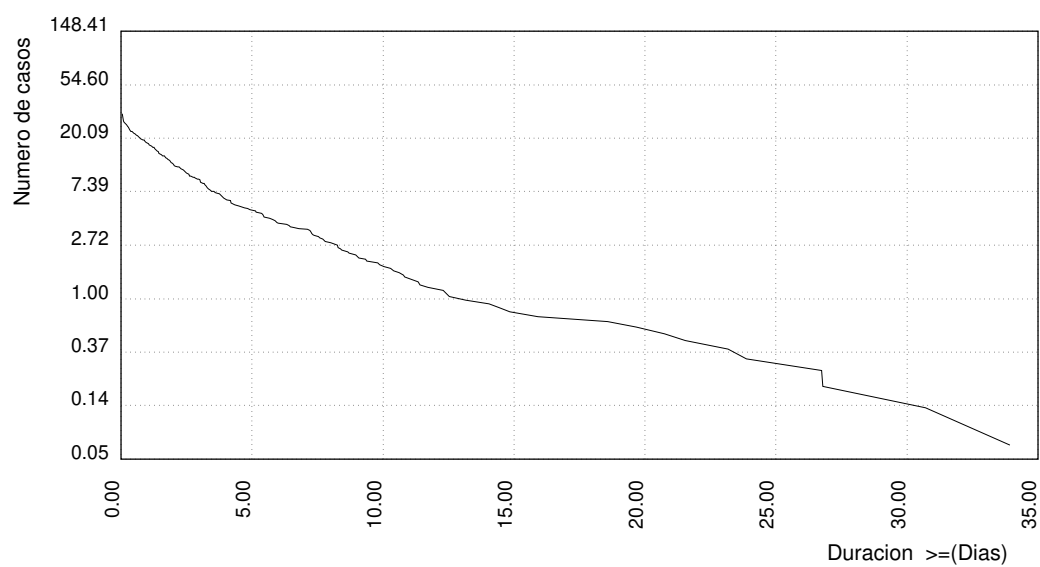
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Sep. - Nov.

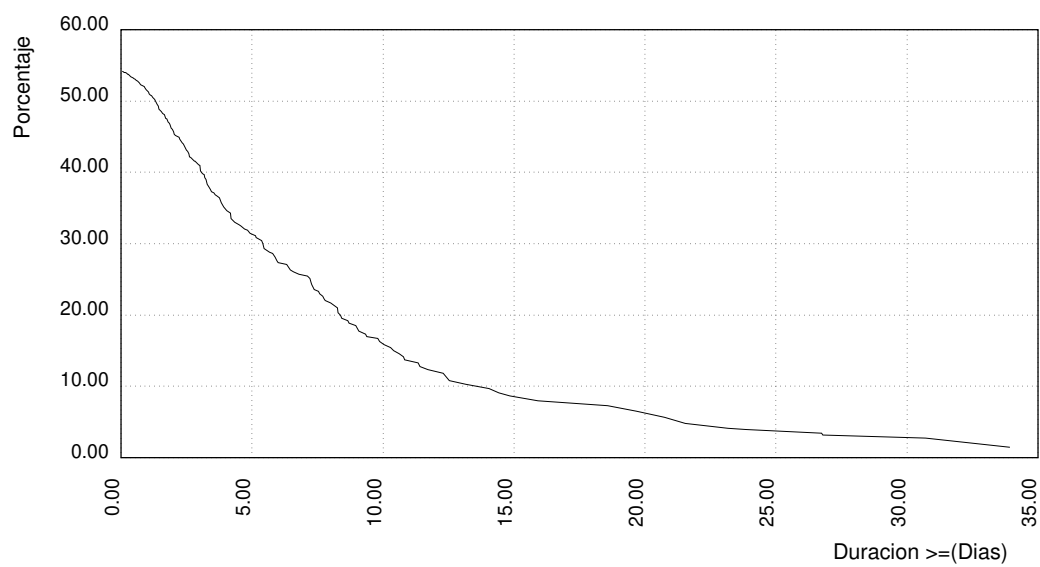
PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



3.18. PERSISTENCIAS DE Hs SOBRE 1.0 (M) ANUAL

PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.00 (m)

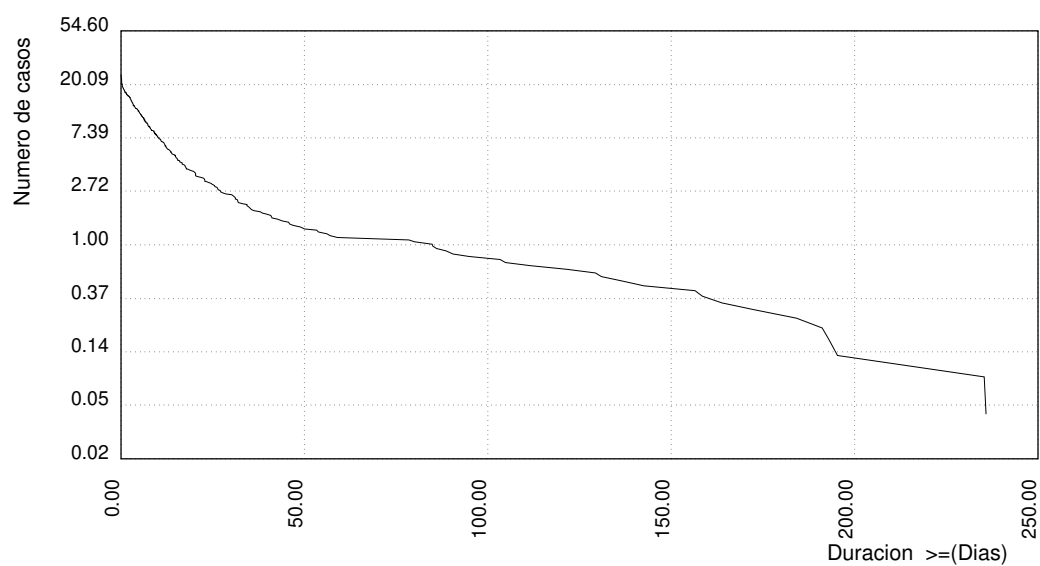
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Anual

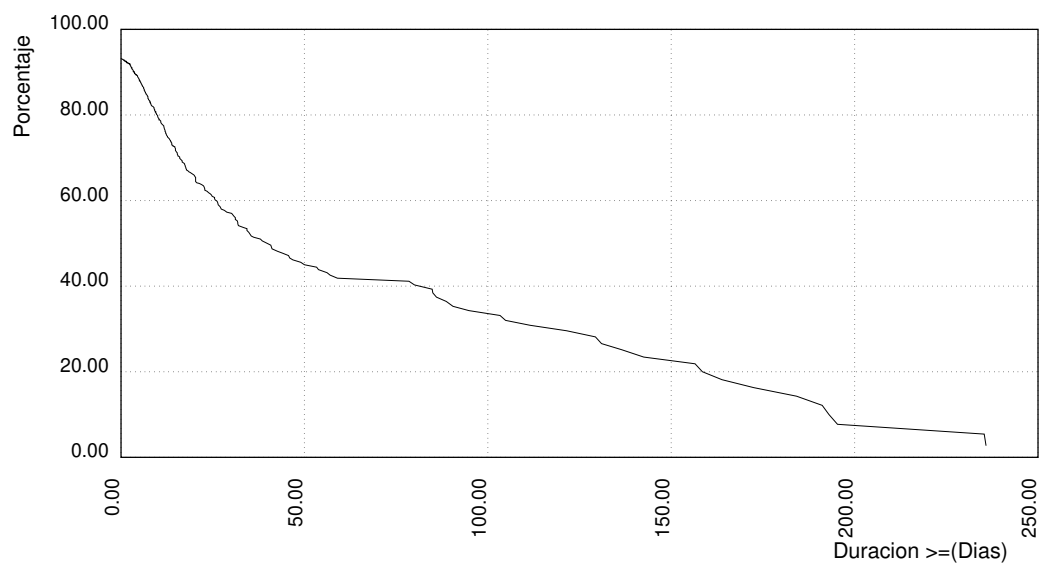
PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



3.19. PERSISTENCIAS DE Hs SOBRE 1.0 (M) ESTACIONAL

PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.00 (m)

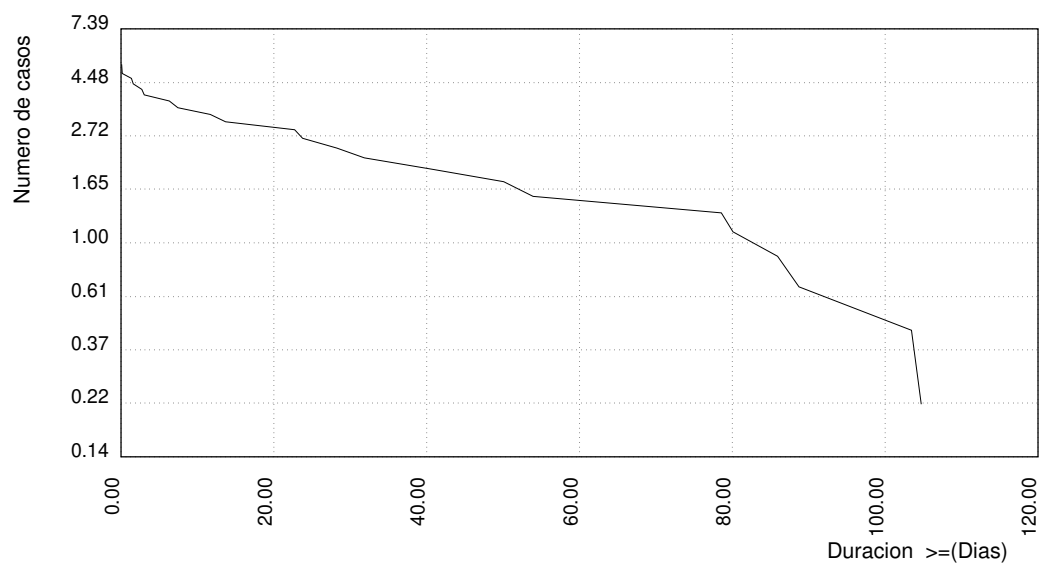
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Dic. - Feb.

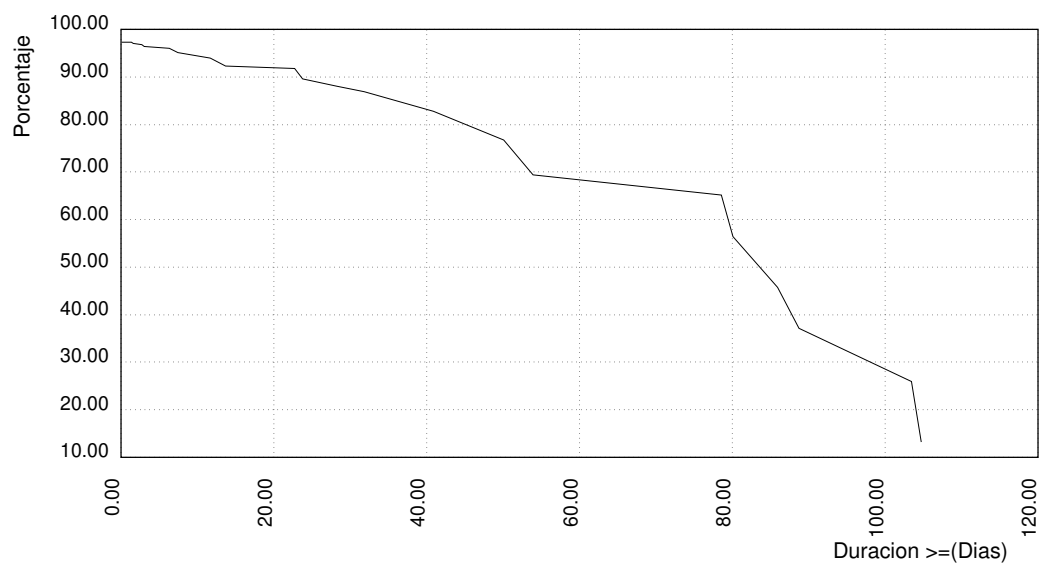
PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.00 (m)

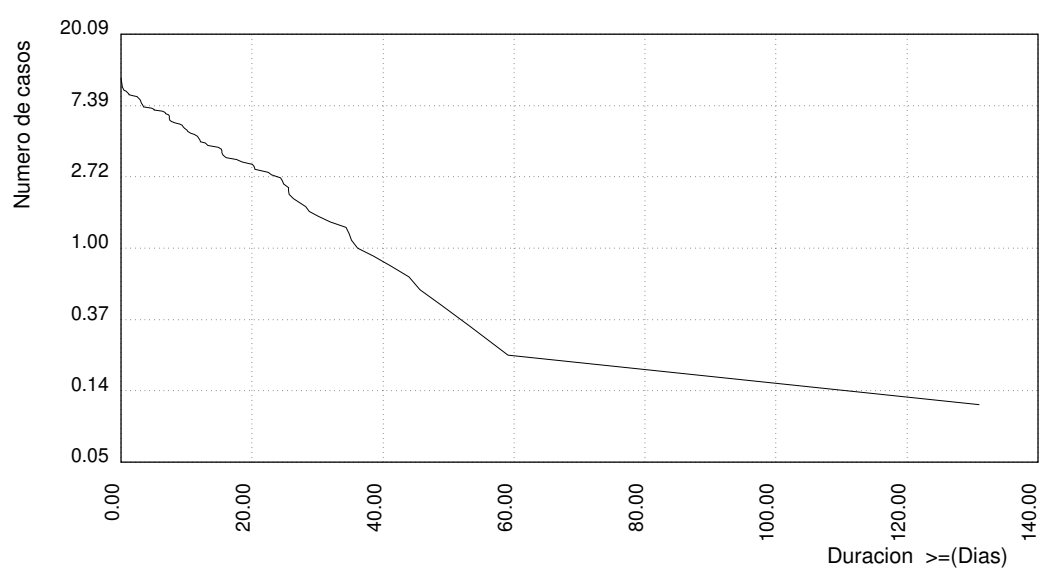
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Mar. - May.

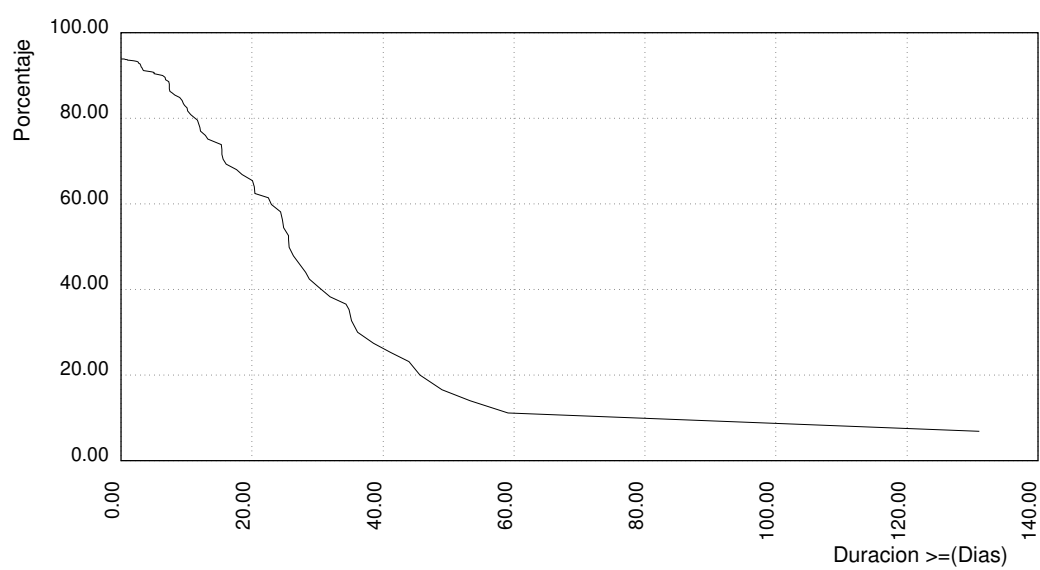
PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.00 (m)

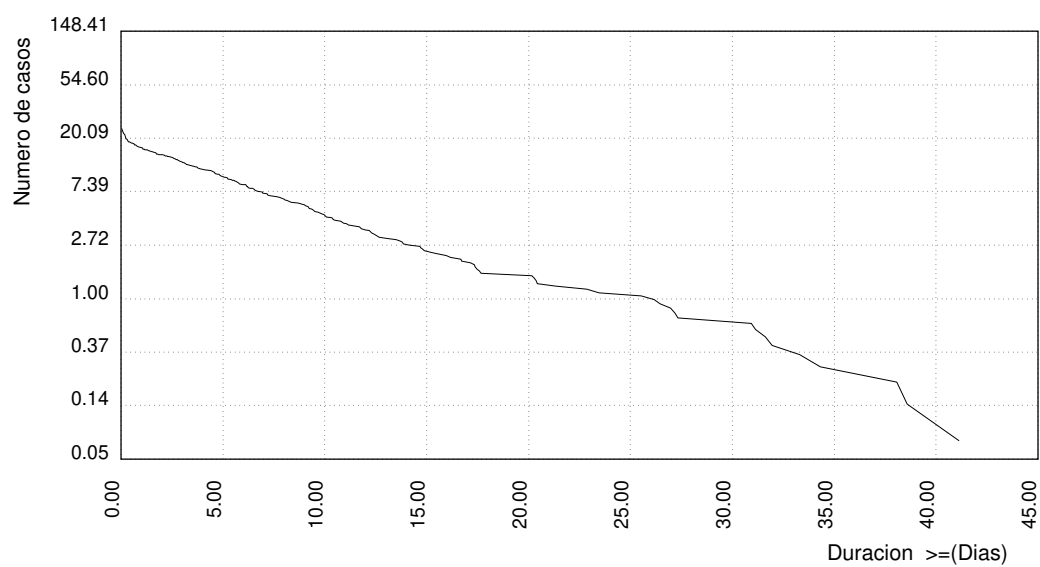
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Jun. - Ago.

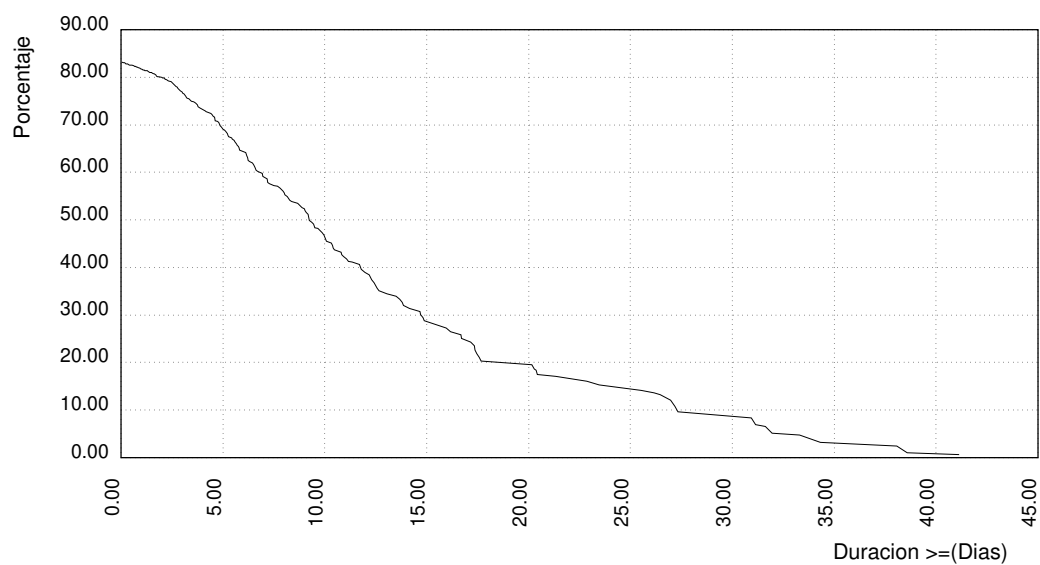
PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES



PERSISTENCIA SOBRE EL NIVEL 1.00 (m)

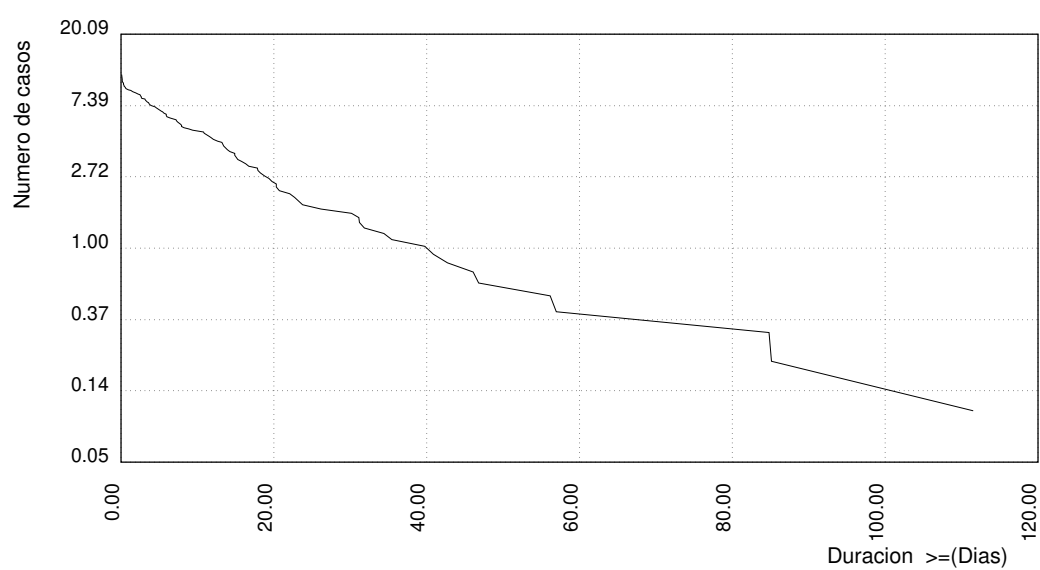
LUGAR : Boya de Cabo Silleiro

PERIODO : Sep. - Nov.

PARAMETRO : Altura Significativa

SERIE : Jul. 1998 - Ene. 2026

NUMERO MEDIO DE SUPERACIONES



PORCENTAJE DE SUPERACIONES

