

**DOCUMENTO N°1. MEMORIA INFORMATIVA**

**ANEXO III. PREVENCIÓN DE RIESGOS**



  
Gobierno de Canarias

  
AYUNTAMIENTO  
DE LA VILLA DE  
SANTA BRÍGIDA

  
gesplan

  
AAW  
arquitectos S.L.P.

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN DE SANTA BRÍGIDA.

APROBACIÓN DEFINITIVA

NOVIEMBRE 2017

**DOCUMENTO N°1. MEMORIA INFORMATIVA**

**ANEXO III. PREVENCIÓN DE RIESGOS**

## **DOCUMENTO Nº1. MEMORIA INFORMATIVA**

### **ANEXO III. PREVENCIÓN DE RIESGOS**

#### **ÍNDICE**

<b>1.- PREVENCIÓN DE RIESGOS SÍSMICOS, GEOLÓGICOS, METEOROLÓGICOS E INCENDIOS FORESTALES</b>	<b>4</b>
1.1.- RIESGOS SÍSMICOS	6
1.2.- RIESGOS GEOLÓGICOS	11
1.3.- RIESGOS METEOROLÓGICOS	14
1.3.1.- LAS PRECIPITACIONES ANUALES (CUENCA BARRANCO DE LA ANGOSTURA)	15
1.3.2.- LAS PRECIPITACIONES ESTACIONALES EN LA CUENCA BARRANCO GUINIGUADA	17
1.3.3.- LAS PRECIPITACIONES MENSUALES (CUENCA BARRANCO DE LA ANGOSTURA)	18
1.3.4.- LAS PRECIPITACIONES MÁXIMAS (CUENCA BARRANCO DE LA ANGOSTURA)	20
1.4.- RIESGOS DE INCENDIOS FORESTALES	40
1.4.1.- CLAVE DE MODELOS DE COMBUSTIBLE (ICONA, 1993)	43
1.4.2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	44

## 1.- PREVENCIÓN DE RIESGOS SÍSMICOS, GEOLÓGICOS, METEOROLÓGICOS E INCENDIOS FORESTALES

*En el ámbito general de los desastres naturales, cabe decir que la imprevisibilidad, que a menudo suele esgrimirse tras los desastres, no es sino un sofisma que busca dar coartada a quienes no han hecho uso de las amplias posibilidades que la ciencia y la técnica ofrece para evitar o minimizar estos daños de forma preventiva (Ayala-Carcedo & Olcina, 2002).*

El riesgo natural, en sí mismo, es la mayor o menor probabilidad de que se produzca un daño o catástrofe en una zona, debido a la actividad de un proceso natural. Por ello, el riesgo implica, en sí mismo, una evaluación.

Para realizar esta evaluación de riesgos sísmicos, geológicos, meteorológicos e incendios forestales en el ámbito territorial del T.M. de Santa Brígida, se ha tenido en cuenta tres parámetros fundamentales: la casuística del proceso natural, es decir, sus características, a partir de los estudios existentes en la actualidad para el ámbito municipal, insular y regional; la geografía del área afectada por los procesos naturales (incluyendo los incendios forestales por causas antrópicas), reflejada en el contenido ambiental del instrumento de planeamiento; y las repercusiones que los procesos naturales y de origen antrópico pueden tener para el ámbito territorial del T.M. de Santa Brígida.

La conjunción de esos parámetros posibilita una evaluación de los riesgos sísmicos, geológicos, meteorológicos e incendios forestales para el T.M. de Santa Brígida. Como referencia a la evaluación se establece la siguiente escala: **Zonas libre de riesgo** (se entiende que ésta es teórica); **Zonas con riesgo muy bajo** netamente asumible con medidas preventivas; **Zonas de riesgo bajo** asumible con medidas preventivas; **Zonas de riesgo medio** sólo asumible con medidas preventivas disuasorias; **Zonas de riesgo alto** sólo asumible con medidas preventivas activas y pasivas; y **Zonas de riesgo muy alto**, no asumible bajo ningún supuesto.

En las zonas de riesgo muy alto se entiende que éste es también un concepto teórico derivado de “lo asumible o no”, ya que en la actualidad hoy se utilizan terrenos sometidos a muy alto peligro p.e., de incendios forestales, y sus pobladores “asumen” el riesgo.

Respecto a la prevención de riesgos sísmicos, geológicos, meteorológicos e incendios forestales, las medidas preventivas pasivas evitan los riesgos y daños, mientras que las medidas preventivas activas (redes de predicción, alerta, corrección y evacuación) evitan y aminoran los riesgos y los daños.

Los desastres naturales desencadenan graves daños en la sociedad y originan transformaciones sustanciales en el medio físico. Esto se manifiesta en pérdidas de vidas humanas, en destrozos materiales, en inactividad económica de una región o país y, por último, suponen un freno al

desarrollo.

La necesidad de realizar un apartado específico sobre la prevención de riesgos sísmicos, geológicos, meteorológicos e incendios forestales, del territorio de Santa Brígida, según lo señalado por la Directriz 50. Prevención de riesgos, de las Directrices de Ordenación General, deriva de que sus efectos tienen mayor amplitud, como consecuencia p.e., del aumento de la población, de las urbanizaciones y edificaciones, de las infraestructuras, y de las formaciones boscosas (palmerales, acebuchales), lo que constituye un aumento de la vulnerabilidad del territorio frente a los fenómenos naturales extremos de origen natural o antrópico.

Todo el territorio insular se caracteriza por la combinación de una frágil cubierta vegetal y de un régimen pluviométrico torrencial de gran variabilidad interanual. Gran Canaria es una isla donde se hace más evidente la precariedad del “equilibrio morfodinámico”. La isla presenta un relieve muy accidentado, abrupto y compartimentado, constituida por una red radial de profundos barrancos que dejan en resalte interfluvios alomados, en rampa, afilados (cuchillos), etc. Ello genera unas fortísimas pendientes en las vertientes y en los relieves elevados (p.e., montañas) y en depresiones endorreicas (como p.e., la Caldera de Bandama). El régimen pluviométrico insular presenta una fuerte concentración estacional, pues los mayores volúmenes de precipitaciones se producen en Noviembre, Diciembre y Enero, y se pueden registrar eventos de alta energía, sobre todo en otoño, donde la inestabilidad de la atmósfera adquiere características esporádicas y violentas. Todo lo expuesto se traduce en una compartimentación de Gran Canaria en tres pisos biogeográficos -costa, medianías y cumbre-, y en la división del relieve insular en dos grandes ambientes (sotavento o barlovento), en función de la exposición del relieve a los vientos húmedos de componente noreste (Alisios). El T.M. de Santa Brígida está ubicado en las medianías bajas de la vertiente de barlovento de Gran Canaria, y presenta un territorio constituido por una red de barrancos que dejan en resalte interfluvios alomados y en rampa.

A nivel insular y municipal, la degradación ambiental se ha visto acelerada a partir de la segunda mitad de este siglo. La implantación de la industria turística, con la consecuente concentración poblacional, ha modificado el esquema tradicional de ocupación en Gran Canaria. De la ampliación de las áreas de concentración urbana se deriva el aumento, geoméricamente proporcional, de las consecuencias socioeconómicas de los riesgos naturales y de los incendios forestales por causas antrópicas.

Los riesgos naturales son aquellos fenómenos naturales extremos de origen natural o antrópico que resultan perjudiciales por generar daños personales, económicos y sociales. Cuando las consecuencias de estos fenómenos extremos rebasan la capacidad humana para adsorberlos o amortiguarlos, entramos en el terreno de los hechos catastróficos, caracterizados por sus efectos desmesurados y su desenlace dramático.

La prevención de los riesgos sísmicos, geológicos, meteorológicos e incendios forestales que

afectan al T.M. de Santa Brígida requiere el conocimiento histórico de los procesos y de sus consecuencias. La caracterización de los riesgos naturales necesita un registro suficientemente amplio de los mismos, que nos permita conocer toda la diversidad de procesos que afectan al territorio. En este sentido, la prensa reúne una serie de cualidades que la hacen insustituible para analizar los distintos desastres naturales, ya que ofrece un desarrollo temporal amplio. Un estudio reciente a través de la prensa de los riesgos naturales acaecidos en Gran Canaria, a través de un análisis de ochenta años, señala que en la isla destacan fundamentalmente los riesgos de génesis climática (lluvias torrenciales, vientos, olas de calor, sequías), y, en menor medida, los que resultan de la combinación de estos con los de origen geomorfológico (deslizamientos y desprendimientos). Por último estarían los riesgos que son claramente inducidos por el hombre (p.e., incendios), pero por lo que respecta a los incendios forestales el estudio señala que no hay prácticamente citas en prensa hasta bien entrada la década de los setenta, debido al aumento de las superficies forestadas como consecuencia de las repoblaciones y plantaciones.

### 1.1.- RIESGOS SÍSMICOS

El movimiento sísmico del suelo se debe al paso a su través de ondas elásticas producidas al liberarse bruscamente la energía acumulada en un punto o foco. La sismicidad es la frecuencia de sismos por unidad de área en una región determinada.

La profundidad del foco sísmico influye en gran medida en el radio de percepción de los terremotos. Los terremotos superficiales son los más catastróficos, debido a que la parte superior de la corteza actúa de forma frágil en su rotura. La capacidad de daño es el efecto que sobre las construcciones humanas producen los movimientos del suelo originados por el terremoto, que en cada punto dependerá tanto del movimiento como de la respuesta de las construcciones. La distribución de la capacidad de daño en el espacio y en el tiempo sería el riesgo sísmico.

#### Intensidad y magnitud de los terremotos

Para poder describir la fuerza de un terremoto y los daños que produce se han confeccionado escalas que miden la intensidad y la magnitud de los sismos.

La **intensidad** es una medida subjetiva de los efectos de los sismos sobre los suelos, personas y estructuras hechas por el hombre. No usa instrumentos sino que se basa en las observaciones y sensaciones ocasionadas por el terremoto. Es útil para describir el terremoto en zonas en las que no hay sismógrafos próximos y para comparar los terremotos antiguos. Hay más de 50 escalas distintas para medir la intensidad, pero las más conocidas son dos:

1. la Mercalli Modificada. Tiene 12 grados y es la más internacionalmente usada
2. la M.S.K. es la que se utiliza en la mayoría de los países europeos y es la oficial en España. Va del grado I al XII.

La **magnitud** es una medida objetiva de la energía de un sismo hecha con sismógrafos. La escala más conocida y usada es la de Richter (1935) y mide el "logaritmo de la máxima amplitud de un sismograma registrado por un instrumento estándar, a una distancia de 100 kilómetros del epicentro". Posteriormente ha sufrido correcciones, pero la idea básica sigue siendo la misma. Como la escala es logarítmica el paso de una unidad a la siguiente supone multiplicar la energía por diez.

Este concepto permite clasificar a los terremotos en:

Terremotos grandes	$M \geq 7$
Terremotos moderados	$5 \leq M < 7$
Terremotos pequeños	$3 \leq M < 5$
Microterremotos	$M < 3$

Terremotos al año en el mundo, según magnitud (escala de Richter)		
Descripción	Magnitud	Número por año
Enorme	8.0+	1
Muy grande	7.0-7.9	18
Grande (destrutivo)	6.0-6.9	120
Moderado (daños serios)	5.0-5.9	1,000
Pequeño (daños ligeros)	4.0-4.0	6,000
Sentido por la mayoría	3.0-3.9	49,000
Se puede llegar a percibir	2.0-2.9	300,000
Imperceptible	menos de 2.0	600,000+

**Escala M.S.K.** (Propuesta en 1964 por Medveder, Sponhever y Kamik)

Grado	Consecuencias
I	No percibida por humanos, sólo por sismógrafos
II	Percibida sólo por algunas personas en reposo, en pisos altos
III	Percibida por algunas personas en el interior de los edificios. Similar al paso de un camión ligero
IV	Percibido por muchos en el interior de los edificios. No atemoriza. Vibran ventanas, muebles y vajillas. Similar al paso de un camión pesado.
V	Las personas que duermen se despiertan y algunas huyen. Los animales se ponen nerviosos. Los objetos colgados se balancean ampliamente. Puertas y ventanas abiertas batan con violencia. En ciertos casos se modifica el caudal de los manantiales.
VI	Muchas personas salen a la calle atemorizadas. Algunos llegan a perder el equilibrio. Se rompe cristalería y caen libros de las estanterías. Pueden sonar algunas campanas de campanarios. Se producen daños moderados en algunos edificios. Puede haber deslizamientos de tierra.
VII	La mayoría se aterroriza y corre a la calle. Muchos tienen dificultades para mantenerse en pie. Lo sienten los que conducen automóviles. Muchas construcciones débiles sufren daños e incluso destrucción. Alguna carretera sufre deslizamientos. En las lagunas se nota oleaje y se enturbian por remoción del fango. Cambian los manantiales: algunos se secan y otros se forman.
VIII	Pánico general, incluso en los que conducen automóviles. Los muebles, incluso pesados, se mueven y vuelcan. Muchas construcciones sufren daños o destrucción. Se rompen algunas canalizaciones. Estatuas y monumentos se mueven y giran. Pequeños deslizamientos de terreno, grietas de varios centímetros en el suelo. Aparecen y desaparecen nuevos manantiales. Pozos secos vuelven a tener agua y al revés.
IX	Pánico general. Animales que corren en desbandada. Muchas construcciones son destruidas. Caen monumentos y columnas y se rompen parcialmente las conducciones subterráneas. Se abren grietas de hasta 20 centímetros de ancho. Desprendimientos y deslizamientos de tierra y aludes. Grandes olas en embalses y lagos
X	La mayoría de las construcciones sufren daños y destrucción. Daños peligrosos en presas y puentes. Las vías se desvían. Grandes ondulaciones y roturas en carreteras y canalizaciones. Grietas de varios decímetros en el suelo. Muchos deslizamientos. El agua de canales y ríos es lanzada fuera del cauce.
XI	Quedan fuera de servicio las carreteras importantes. Las canalizaciones subterráneas destruidas. Terreno considerablemente deformado.
XII	Se destruyen o quedan dañadas prácticamente todas las estructuras, incluso las subterráneas. Cambia la topografía del terreno. Grandes caídas de rocas y hundimientos. Se cierran valles, se forman lagos, aparecen cascadas y se desvían ríos.

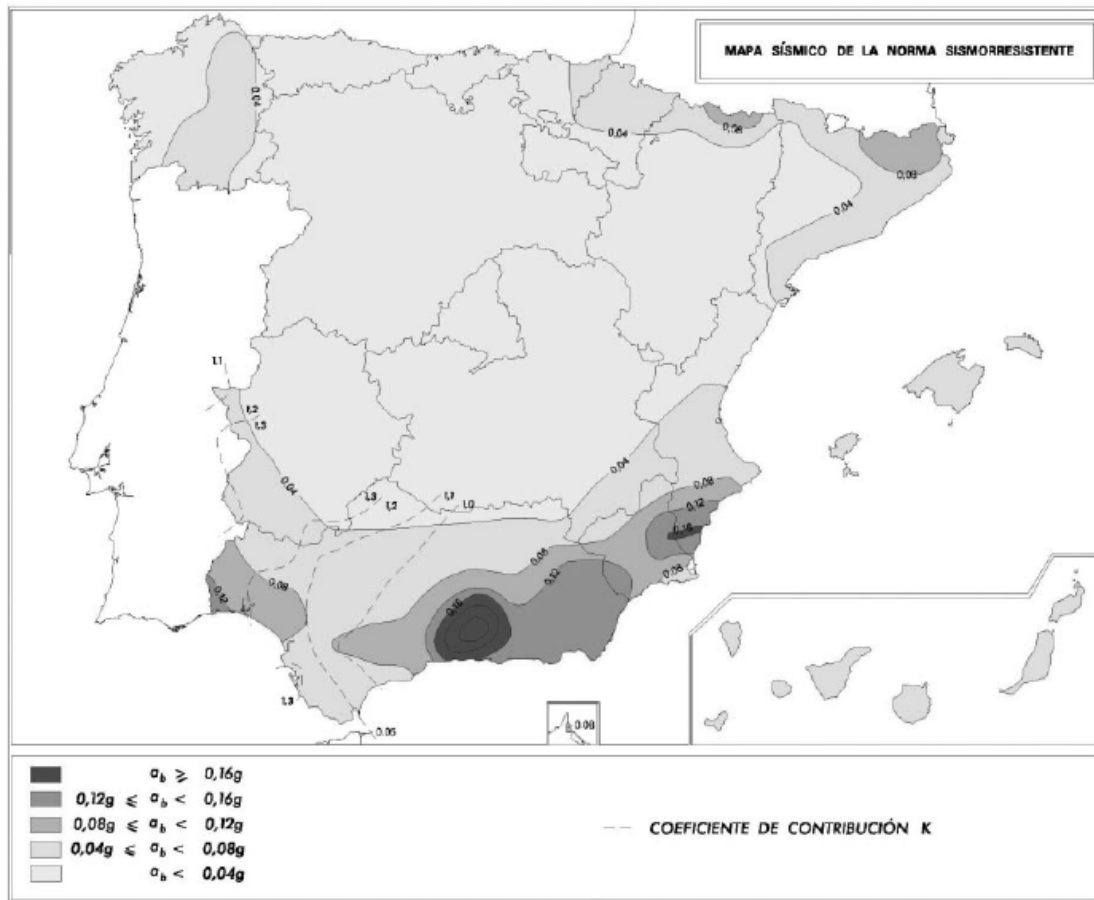
La Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02), aprobada por REAL DECRETO 997/2002 (BOE núm. 244, de 11 de octubre de 2002) tiene como objeto



proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de aquellas edificaciones y obras a las que le sea aplicable de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1.2. La finalidad última de estos criterios es la de evitar la pérdida de vidas humanas y reducir el daño y el coste económico que puedan ocasionar los terremotos futuros.

Según la información sísmica aportada por el capítulo 2 del Anexo Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 Parte General y Edificación, la peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad,  $g$ , la aceleración sísmica básica,  $a_b$  -un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el coeficiente de contribución  $K$ , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto. La lista del anejo 1 de la Norma detalla por municipios los valores de la aceleración sísmica básica iguales o superiores a 0,04  $g$ , junto con los del coeficiente de contribución  $K$ . Según la lista el valor de la aceleración sísmica básica del municipio de Santa Brígida es 0,04, mientras que el coeficiente de contribución es 1,0.

## Mapa de Peligrosidad Sísmica de la Norma Sismorresistente



La peligrosidad se refiere al proceso natural en sí mismo, y trata de clasificar su sistema de relaciones intrínsecas, valorando su potencialidad como causante de transformaciones en el medio, independientemente de que en él haya o no actividad social. Según el Mapa de Peligrosidad Sísmica (2002), en el T.M. de Santa Brígida la peligrosidad sísmica es Baja. Según el Centro Geofísico de Canarias, el riesgo sísmico en Santa Brígida es Bajo, al igual que en el resto de Gran Canaria y en todo el Archipiélago Canario.

El terremoto del 28/10/2003, con el epicentro localizado al SW Vega de San Mateo, tuvo una magnitud de 2.9 en la escala de Richter, mientras que la intensidad en el T.M. de Santa Brígida fue de grado IV según el Centro Geofísico de Canarias.



Vista parcial del T.M. de Santa Brígida desde el Pico de Bandama

## 1.2.- RIESGOS GEOLÓGICOS

En Gran Canaria los riesgos geológicos (procesos geomorfológicos) más frecuentes corresponden a desprendimientos, caídas de piedras, pequeños deslizamientos y las pérdidas de suelo por escorrentía o por el viento (ITGE, 1990, Cabildo Insular de Gran Canaria, 2002). Según señala el Instituto Tecnológico GeoMinero de España (ITGE), desde el punto de vista de la planificación y ordenación del territorio se pueden considerar (como riesgos geológicos) los siguientes riesgos: riesgo volcánico, riesgo de erosión, riesgo marino y riesgo de inestabilidad de laderas.

Riesgo volcánico: en Gran Canaria no existen manifestaciones volcánicas históricas, pero se trata de una isla en la que aparecen centros de emisión holocenos que pueden considerarse como subhistóricos, como p.e., Pico de Bandama – Caldera de Bandama y Montaña de Caldereta. Esto indica que no se puede descartar la posibilidad de una nueva erupción. Ahora bien, la valoración del riesgo volcánico para la isla de Gran Canaria es la siguiente: la probabilidad de que ocurra un determinado fenómeno potencialmente peligroso es BAJA, para una escala de nula, baja, moderada y alta. Pero el elevado valor de población y recursos económicos totales de la isla da como resultado que Gran Canaria presente un riesgo volcánico significativo, a pesar de que su probabilidad es baja (J.C. Carracedo).

Por otro lado, el ITGE señala, a partir de la historia geomorfológica del ámbito territorial de Santa Brígida y del uso del terreno realizado por el hombre en la actualidad, que para el riesgo geológico volcánico cabe resaltar la vecindad de algunos centros urbanos a los principales focos volcánicos del Ciclo Reciente, además de la utilización de los citados relieves para distintos usos. Ahora bien, según el ITGE el riesgo volcánico en el ámbito territorial del T.M. de Santa Brígida no es un riesgo ajeno o especial al del resto de la isla, estableciendo un grado muy bajo de probabilidad de riesgo volcánico para el territorio del T.M. de Santa Brígida.

Otro de los riesgos geológicos citados por el ITGE, y ya con un grado mayor de probabilidad de incidencia negativa que el riesgo volcánico, es el derivado de la invasión de la red de drenaje por cultivos, caminos, viviendas, sin la realización de ninguna obra de contención a lo largo del cauce (en referencia a la cuenca Barranco Guinguada) que pudiera prevenir, bien en cabecera, bien a lo largo del curso, la posibilidad, no inverosímil de un momento de mayor pluviosidad con incremento en el caudal habitualmente irrisorio transportado por los citados barrancos. A lo señalado por el ITGE para la cuenca Barranco Guinguada y teniendo en cuenta la situación del T.M. de Santa Brígida en el tramo medio de la cuenca, cabe resaltar la ubicación de las siguientes presas de embalse en esos barrancos de la cuenca que el ITGE señala sin ninguna obra de contención: Presa de Santa Brígida, Presa de Satautejo, Presa de Ariñez, Presa de la Siberia, Presa de la Lechucilla y las presas con muro inferior a 15 metros, Presa de Cueva Grande, Presa del Maizep y Presa de las Mesas. La evaluación del ITGE de los riesgos geológicos enunciados sería de muy alto para los inherentes a la ocupación masiva de la red de drenaje, aunque se estima que este riesgo parte de la inexistencia de presas en la cuenca por parte del ITGE, lo que significa que una evaluación más apropiada de los riesgos geológicos para el ámbito territorial del T.M. de Santa Brígida sería la de alto o incluso de moderado para los inherentes a la ocupación masiva de la red de drenaje.

El riesgo marino es nulo para el ámbito territorial del T.M. de Santa Brígida, pero respecto al riesgo de inestabilidad de laderas, el ITGE no lo señala como uno de los riesgos geológicos a tener en cuenta en todo el territorio del T.M. de Santa Brígida. La inestabilidad de vertientes esta asociada a escarpes pronunciados y el ITGE considera que es altamente probable la caída de bloques y deslizamientos en escarpes con más de 600 metros de desnivel en algunos casos, señalando zonas concretas como la Caldera de Tejeda. Por lo tanto, se estima que el riesgo de inestabilidad de laderas para el T.M. de Santa Brígida es bajo según lo especificado por el ITGE en las memorias de Teror y Santa Brígida del Mapa Geológico Nacional a escala 1:25.000 (1990). A este respecto se ha grafiado en los planos de información ambiental, concretamente en el plano IA-17, los riesgos potenciales de desprendimientos del municipio, de acuerdo con el “Estudios de Riesgos Hidráulicos y de Desprendimientos Insulares (Gran Canaria)”, en el que se han estudiado y considerado las litologías presentes en Santa Brígida, estableciendo un umbral de riesgo en cada una de ellas.

Por último, respecto a la erosión geológica, como proceso de destrucción de las rocas y arrastre

del suelo realizados por agentes naturales móviles e inmóviles, la intervención del hombre sobre la cubierta vegetal y sobre el suelo acelera en muchos casos la degradación de la superficie terrestre, desplazando las relaciones de equilibrio de la erosión geológica. Muchas actividades favorecen la intensidad del proceso de desaparición del suelo, como p.e., deforestaciones irracionales que han dejado a los suelos sin protección, los cultivos de eucaliptales en suelos inapropiados, la utilización agrícola de tierras marginales, el abandono de las prácticas de conservación de los bancales en pendiente, el pastoreo y los incendios forestales, ya que el fuego elimina la cubierta vegetal que protege el suelo frente a la erosión y además altera sus propiedades físicas y químicas acelerando su degradación.

Un estudio reciente y multidisciplinar, la Cartografía del Potencial del Medio Natural de Gran Canaria (1995) elaboró un mapa de la erosión actual del suelo y otro del riesgo de la erosión potencial del suelo para todo el ámbito insular. Según el Mapa de Erosión actual, Santa Brígida presenta dos pequeñas zonas con un grado muy alto de erosión (cima y vertiente La Atalaya – Las Goteras y el pequeño escarpe de la vertiente derecha del Barranco de la Angostura); tres zonas concretas con un grado de erosión alto (una pequeña parte de la vertiente izquierda del Barranco de las Goteras; un tramo concreto de la vertiente izquierda del Barranco Merdejo, entre Las Meleguinas y Pino Santo Bajo; y la Montaña de Caldereta y una parte concreta de la vertiente derecha del Barranco de la Angostura – Barranco del Colegio); y cuatro zonas concretas con un riesgo de erosión actual moderado (Bandama – Caldera de Bandama, donde no entra el sector de El Mocanal; vertientes de los tributarios del Barranquillo de Dios; el resto de la vertiente del Barranco de las Goteras; el cauce encajado del Barranco de Santa Brígida aguas arriba desde la carretera GC-15; y toda la vertiente acentuada, muy acentuada y escarpada del Barranco de la Angostura – Barranco Merdejo). El resto del territorio de Santa Brígida presenta un grado de erosión bajo y muy bajo, además de las áreas no consideradas (casco del Monte Lentiscal).

En cambio, el Mapa de Riesgo de Erosión Potencial del suelo señala que una buena parte del municipio de Santa Brígida presenta un riesgo de erosión muy alto, alto y moderado, frente a las zonas con riesgo de erosión bajo y muy bajo, como el Campo de Golf de Bandama (El Llano), el sector Barranquillo de Dios – El Mocanal, las vegas de los barrancos de la Angostura, Santa Brígida y Alonso (donde hay que incluir todo el fondo de Hoya Bravo), y los lomos y rampas del municipio (Satautejo – Los Olivos, Lomo Espino, Vega de Enmedio – Gargujo, Llano de los Ramírez, Pino Santo Bajo y la cima de El Bermejál). Es decir, el riesgo de erosión del suelo es significativo en el sector de Bandama, por los campos y depósitos de piroclastos, así como en las vertientes con pendientes acentuadas, muy acentuadas y escarpes.

A tenor de la evaluación básica de los riesgos geológicos en el T.M. de Santa Brígida, a partir de las fuentes consultadas, se estima que el área municipal presenta un riesgo geológico muy bajo y bajo asumible con medidas preventivas pasivas, como p.e., realizar actuaciones de restauración ambiental de muros de piedra seca, sobre todo a bordes de carreteras y pistas; inventariar muros de piedra seca con riesgo de desprendimientos por abandono de las prácticas agrícolas de



conservación, facilitar la regeneración natural y repoblar en aquellas zonas con posibilidades que disminuyan además la erosión hídrica, etc.



Vista parcial de Bandama – Monte Lentiscal (sector NE de Santa Brígida)

### 1.3.- RIESGOS METEOROLÓGICOS

La isla de Gran Canaria posee una notable variedad climática ya que se encuentra sometida, como el resto del Archipiélago, a la influencia de los vientos alisios, cuyos caracteres determinan, durante más del 90% de los días del año, el tipo de tiempo dominante. La isla presenta acusados contrastes climáticos entre la fachada de barlovento y la de sotavento, por un lado, y entre la zona litoral, la franja de medianías y la zona de cumbres, por otro; compartiendo las condiciones climáticas generales al conjunto del Archipiélago. Estas características del clima son las que corresponden a la incidencia de la dinámica atmosférica propia de latitudes subtropicales, matizadas por una serie de factores particulares: la existencia de una corriente oceánica fría, la proximidad del continente africano y la configuración del relieve insular.

La dinámica atmosférica regional se organiza en la alternancia temporal de la influencia de anticiclones cálidos subtropicales y de los tiempos perturbados. Entre estos tiempos perturbados están las borrascas de componente Oeste del frente polar que, aunque con poca frecuencia

alcanzan estas latitudes, son las responsables del mayor volumen de precipitaciones totales e intensivas, por encima de las invasiones de aire frío en altura; mientras que la calima, que es un tiempo perturbado ocasional responsable del enturbiamiento de la atmósfera por el polvo en suspensión procedente del continente africano, es la responsable de una subida de las temperaturas, reducción de la visibilidad, etc., así como de un ambiente seco o húmedo según el tiempo y recorrido de las masas de aire sobre el océano.

El municipio de Santa Brígida está influenciado de forma general por su localización, su orografía, por la corriente fría de Canarias y por la cercanía al continente africano. Todo el área presenta una orientación dominante hacia Noroeste. Este factor, combinado con la altitud, constituye una de las claves fundamentales que explican las características ambientales de este sector de medianías de la isla de Gran Canaria. La exposición directa a los vientos húmedos generados por los vientos alisios y el efecto de pantalla que ejerce el relieve, permiten que sea precisamente esta zona la que se encuentre regularmente afectada por el mar de nubes, que no sólo garantiza una relativa humedad ambiental (precipitación horizontal), sino que también reduce la insolación, y en consecuencia, las pérdidas por evaporación, sobre todo durante el verano. A ello se une el aporte de precipitaciones generadas por borrascas frontales que, sobre todo durante el otoño e invierno, son las responsables de los máximos pluviométricos que se registran en las medianías. Dicho esto y teniendo en cuenta su situación geográfica, se puede sintetizar que en el municipio existe un clima de tipo subhúmedo (tipo Cf de la clasificación Köppen).

Salvo la vertiente izquierda del Barranco de las Goteras, el ámbito territorial de Santa Brígida se corresponde con el tramo medio de la cuenca topográfica del Barranco Guinguada, es decir, el territorio municipal es el sector intermedio de la cuenca entre el canal de desagüe final hasta la desembocadura y la cabecera de la cuenca conformada por una profusión de pequeñas cuencas lobuladas. La cuenca del Guinguada, Barranco de la Angostura para el T.M. de Santa Brígida, presenta una dirección NE-SW y se ubica en el sector nororiental de la isla. Ambos hechos explican que se encuentre regularmente afectada por las masas de aire húmedo que, cuando llegan a Canarias, lo hacen de componente NE (Vientos Alisios), NW (perturbaciones atlánticas) y, en menor medida, del SW (borrascas atlánticas con recorrido meridional). La orientación y encajamiento de sus barrancos inducen a la canalización por ellos, a modo de corredores, de las masas nubosas, que descargan con mayor frecuencia su contenido en agua a partir aproximadamente de los 800 metros de altitud, coincidiendo con el mayor nivel de encajamiento de los mismos y con las vertientes más abruptas o escarpadas (territorio de la Vega de San Mateo).

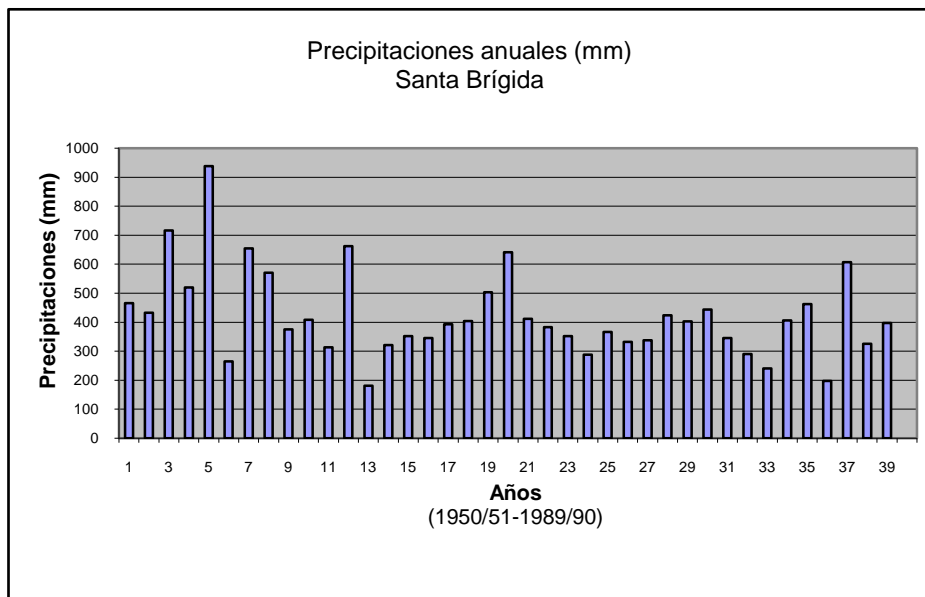
### 1.3.1.- LAS PRECIPITACIONES ANUALES (CUENCA BARRANCO DE LA ANGOSTURA)

Para la cuenca topográfica Barranco de la Angostura, con el punto de desagüe o control frente a la Montaña de Caldereta, el sector Santa Brígida se caracteriza por sus moderadas precipitaciones

anuales.

ESTACIÓN	FUENTE	INFORMACIÓN	PERIODO
Santa Brígida	Servicio Hidráulico Las Palmas	Precipitaciones (mm)	1950/51 – 1989/90 Serie de 39 años

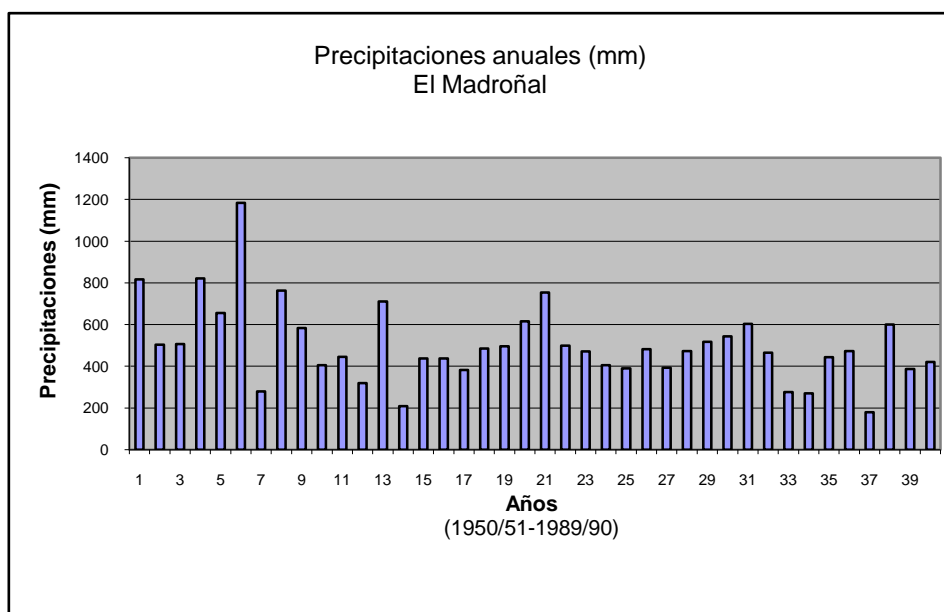
Indicativo	Denominación técnica	Altitud (m.s.n.m.)	Localización	Provincia
29	Santa Brígida	450	451.965, 3.101.750	Las Palmas



ESTACIÓN	FUENTE	INFORMACIÓN	PERIODO
El Madroñal	Servicio Hidráulico	Precipitaciones (mm)	1950/51 – 1989/90 Serie de 40 años



Indicativo	Denominación técnica	Altitud (m.s.n.m.)	Localización	Provincia
39	El Madroñal	595	450.205, 3.099.760	Las Palmas



En cambio, las medianías altas (800 a 1500 m.s.n.m.) y cabeceras lobuladas de la cuenca vertiente Barranco de la Angostura (Barranco Guinguada) son los sectores donde se concentran los mayores volúmenes pluviométricos (T.M. Vega de San Mateo).

La media de precipitaciones de la cuenca Barranco Guinguada es de 556 mm, para una serie de 30 años (1950/51 – 1980/81). La precipitación media del sector Santa Brígida es inferior y se puede establecer para todo el municipio en los 413,6 mm de Pmm anual de la estación de Santa Brígida, con una serie de 45 años (1950 – 1994), ya que el Monte Lentiscal presenta una media de 373,9 mm y El Madroñal de 499,6 mm.

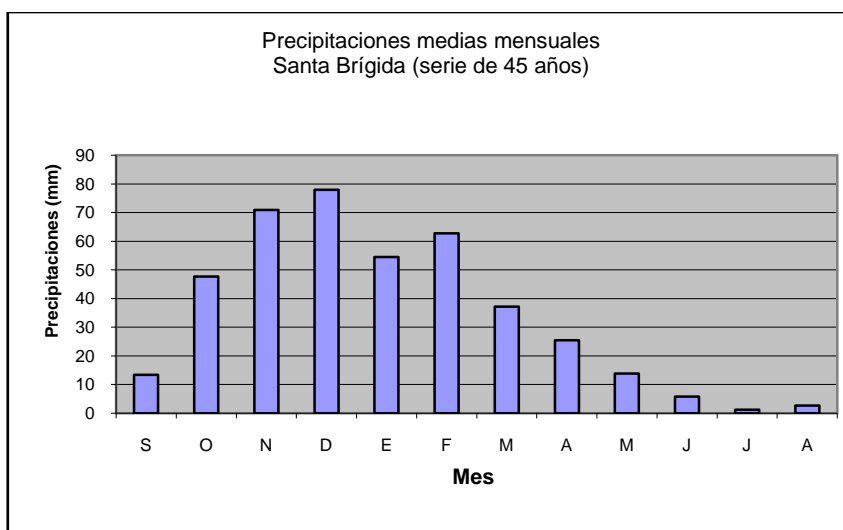
### 1.3.2.- LAS PRECIPITACIONES ESTACIONALES EN LA CUENCA BARRANCO GUINGUADA

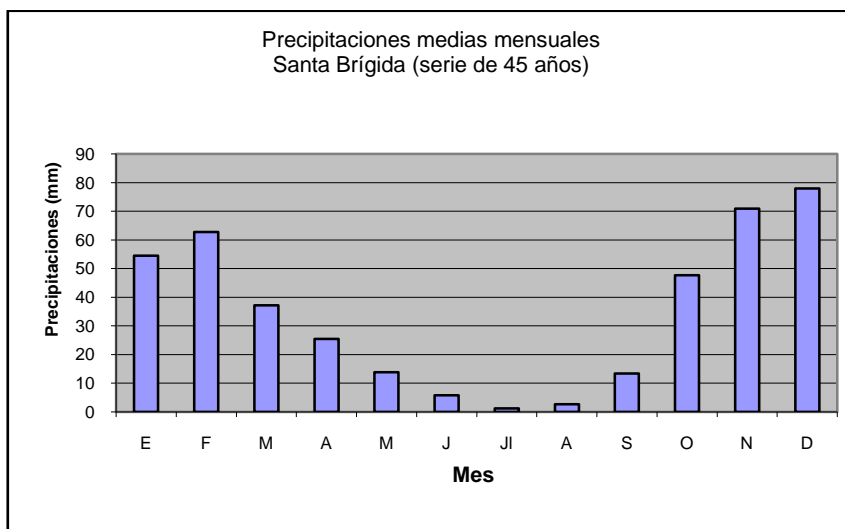
En la cuenca Barranco Guinguada se advierte un solo tipo de estacionalidad caracterizado por su concentración durante el invierno. Es en invierno cuando la cuenca recibe el 50% de la precipitación de todo el año, seguido del otoño (>30%), la primavera (<18%) y el verano (<2%). El

invierno es la estación más lluviosa del año debido a la llegada de borrascas procedentes de la zona templada. En otoño se acrecienta la inestabilidad de esas masas de aire y al llegar a la isla por el sector suroccidental, debido a su fuerte inestabilidad, son capaces, en muchas ocasiones, de pasar la cumbre de la isla y descargar en la vertiente de barlovento (Norte). Aunque el otoño y la primavera se caracterizan por sus menores volúmenes pluviométricos, las lluvias registradas en otoño duplican a las de primavera en la cuenca Barranco Guinguada. Por último, el verano se caracteriza por la escasez de precipitaciones en el sector Santa Brígida.

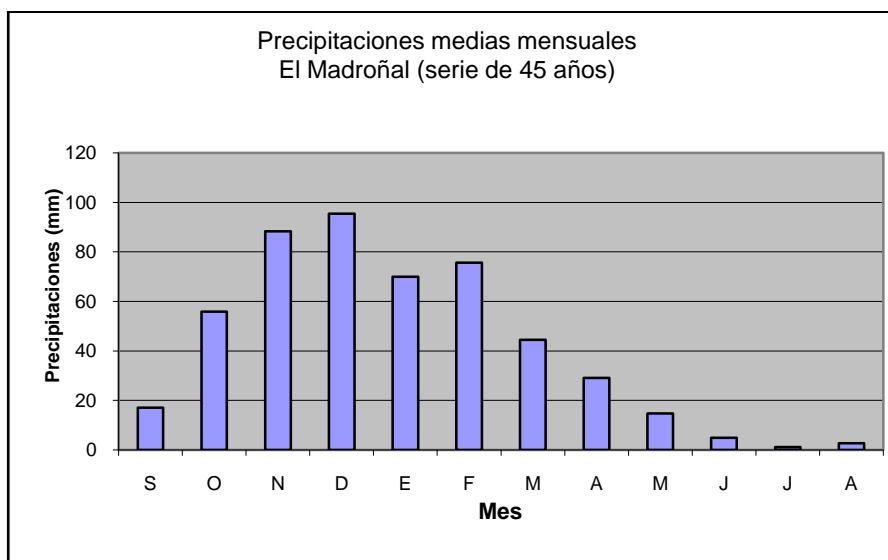
### 1.3.3.- LAS PRECIPITACIONES MENSUALES (CUENCA BARRANCO DE LA ANGOSTURA)

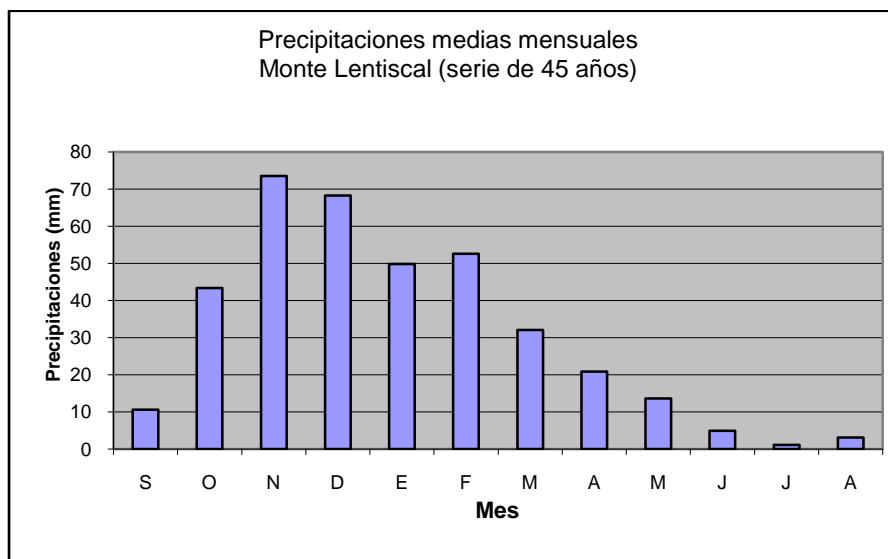
La irregularidad en la distribución de las precipitaciones a lo largo del año es otra de las características fundamentales de la cuenca Barranco de la Angostura, siendo los meses de diciembre, noviembre y enero los más lluviosos de toda la cuenca. En cambio, en el sector Santa Brígida los meses lluviosos son diciembre, noviembre y febrero, seguidos posteriormente por el mes de enero, mientras que en las medianías altas (Cueva Grande y Hoya del Gamonal), donde llueve más que en la arista de la cumbre, los meses lluviosos son diciembre, noviembre y enero.





Hay que resaltar que noviembre es el mes “bisagra” entre el otoño y el invierno, ya que la inestabilidad atmosférica se inicia en ese mes, con la llegada de las perturbaciones procedentes de las latitudes medias, jugando el relieve isla un importante papel como interceptor de esas masas de aire inestables y húmedas. De hecho, en valores medios, las precipitaciones reales son del orden de un 10 % mayores que las medidas, y en zonas de montaña, como es el caso de Gran Canaria, con vientos (alisios) constantes y tiempos perturbados ocasionales, esta diferencia puede llegar a ser hasta de un 40 % (HERAS).





Aplicando el criterio de los 25 mm como límite superior de los meses secos, se observa que en la cuenca del Barranco de la Angostura hay un período seco que va desde mayo a septiembre, salvo en la franja del municipio que va desde el casco urbano de Santa Brígida al punto de control de la cuenca (espigón izquierdo del cráter de la Montaña de Caldereta), donde el período empieza en Abril y termina en Septiembre, tal y como puede observarse en los gráficos del Monte Lentiscal y Santa Brígida.

#### 1.3.4.- LAS PRECIPITACIONES MÁXIMAS (CUENCA BARRANCO DE LA ANGOSTURA)

En la isla destacan fundamentalmente los riesgos de génesis climática (p.e., lluvias torrenciales), y son las lluvias torrenciales las que aceleran las pérdidas de suelo fértil por el arrastre de las escorrentías superficiales. El riesgo de erosión (mixto) ya ha sido considerado en el apartado sobre riesgos geológicos, pero en contrapartida a las lluvias torrenciales, la infiltración es muy escasa y el uso del agua por las plantas es mínimo. Como es sabido, el flujo superficial surge cuando se supera la capacidad hídrica del suelo, en relación con lluvias muy intensas o continuadas.

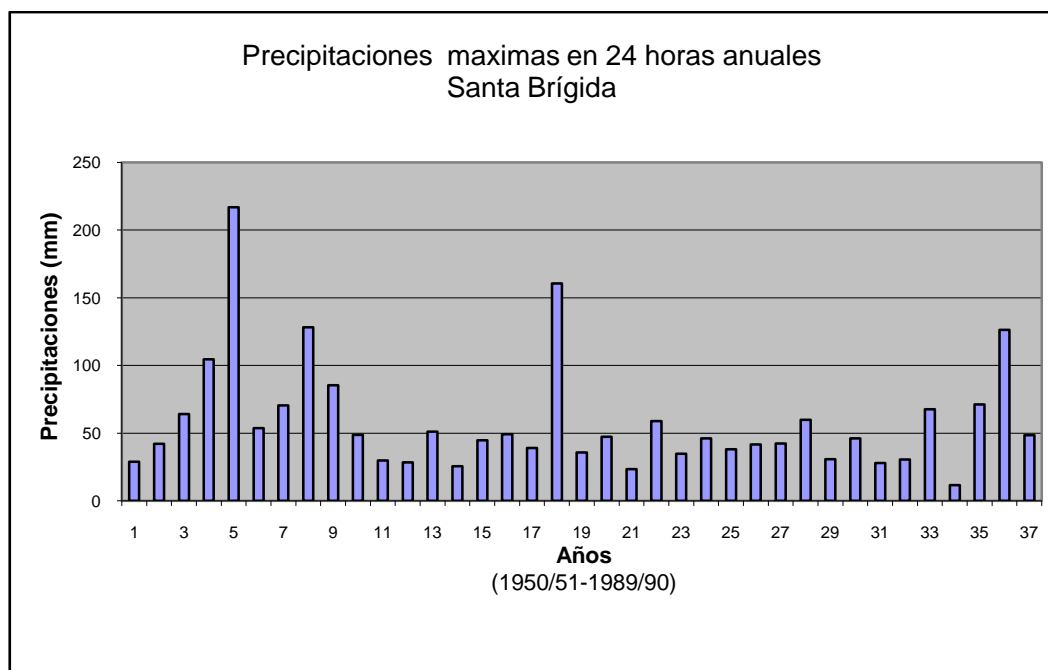
La característica principal de los barrancos en Gran Canaria es la de no poseer escorrentías permanentes, estando sujetas a grandes variaciones. La combinación de elevados gradientes de inclinación, la gran variabilidad climática, la irregularidad y escasez de las precipitaciones medias, las pobres condiciones de recarga y la alta transmisibilidad existente sólo permiten corrientes intermitentes, dependientes de la distribución de las precipitaciones y de la alimentación producida por las aguas subterráneas. No obstante, cuando estas escorrentías se producen lo hacen con una gran violencia, aumentada considerablemente por la gran cantidad de caudal sólido transportado. En 1954 Hans M. Hausen escribió que *en Gran Canaria hay muchos embalses, especialmente en las faldas de barlovento, donde en tiempos de lluvias corren bastantes aguas*

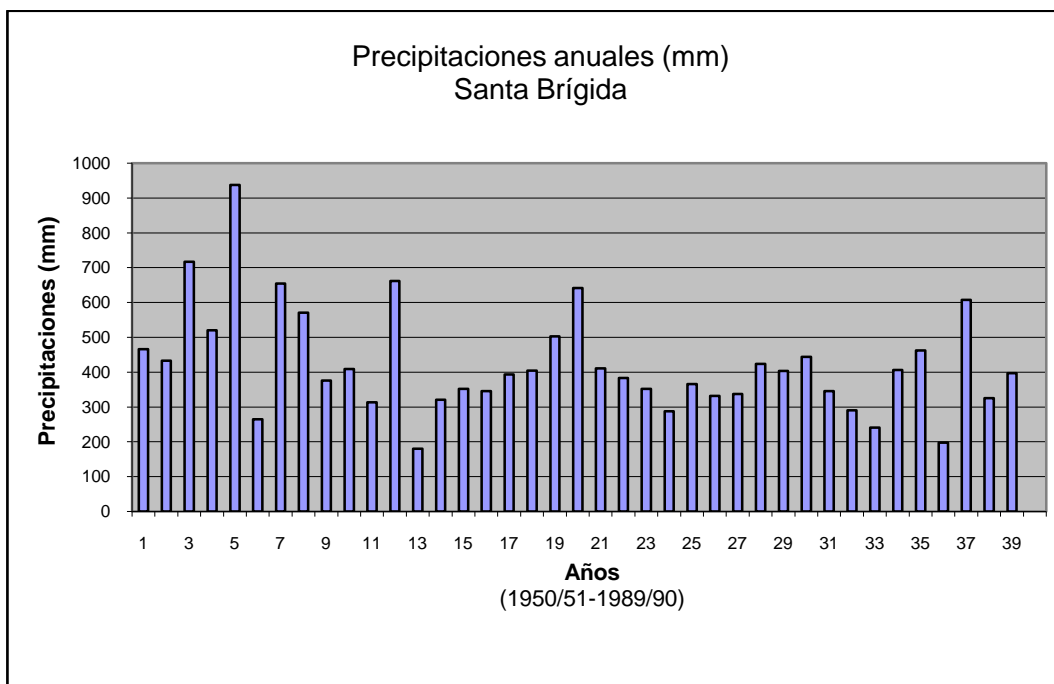
*hacia el mar.*

En Canarias se considera que una precipitación diaria superior a 50 mm comienza a tener efectos negativos sobre el relieve, mucho más acusados en aquellas vertientes con escasa cubierta vegetal y fuertes pendientes, que constituyen el escenario más apto para la activación de procesos geológicos. Casi la mitad de la superficie de la cuenca topográfica Barranco Guinguada presenta pendientes superiores a los 15°, umbral clinométrico a partir del cual aumenta el peligro de erosión, y más de la mitad de su superficie presenta un elevado nivel de desprotección vegetal.

Los valores tan elevados de precipitaciones máximas en 24 horas que se han producido en la cuenca Barranco de la Angostura (cabecera y tramo intermedio de la cuenca topográfica Barranco Guinguada) se deben a la exposición (barlovento) y a la orientación de la cuenca (NE-SW), lo que le confiere un papel de “corredor o pasillo” abierto a las influencias de las borrascas que afectan a esta vertiente de la isla, de procedencia Norte, desligadas del Frente Polar. Estas borrascas consiguen llegar al Archipiélago Canario tras la retirada del anticiclón de las Azores, descargando importantes volúmenes de agua. Los temporales más fuertes registrados en la cuenca Barranco Guinguada se produjeron entre los años 1950 – 1971. La mayor parte de las borrascas tienen lugar desde finales del otoño hasta finales del invierno, teniendo mayor incidencia en el mes de octubre.

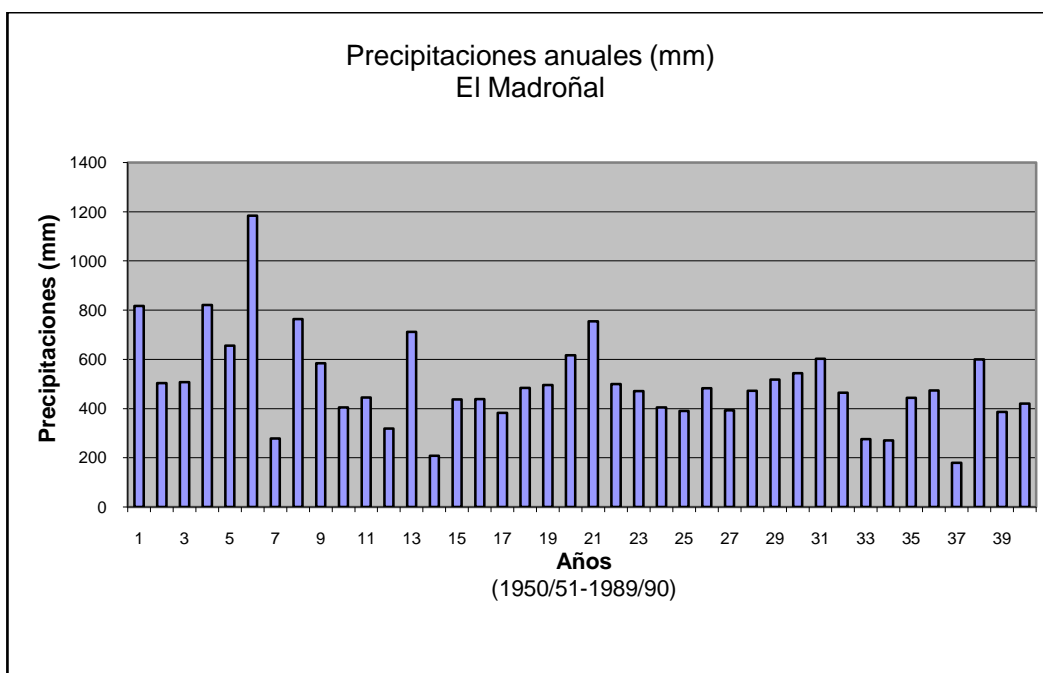
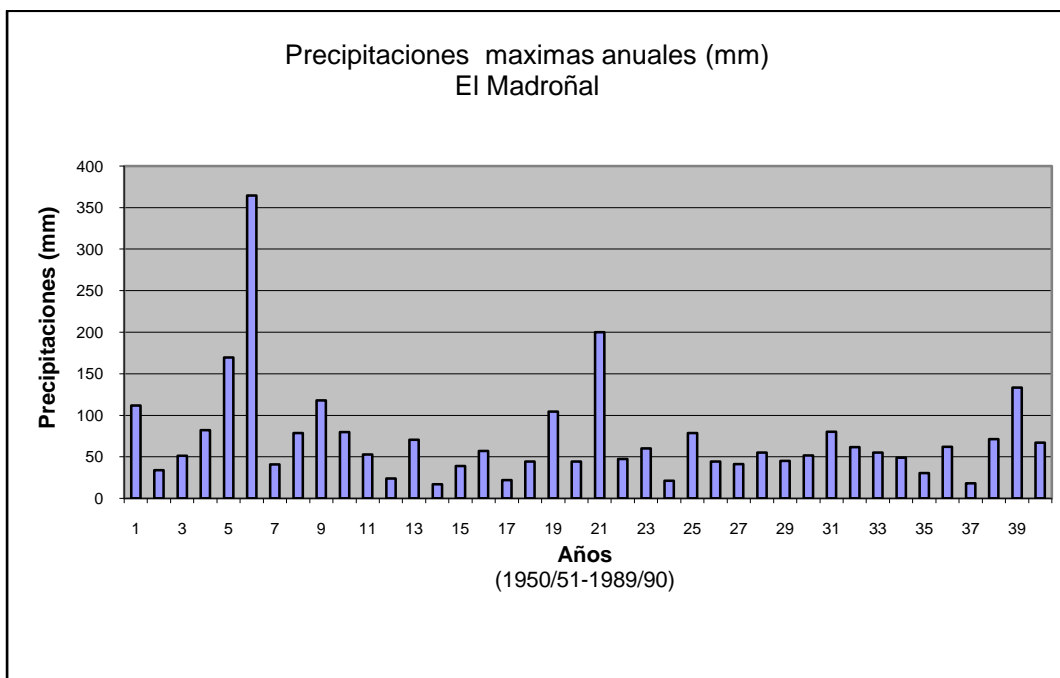
Los valores relativos de las precipitaciones máximas en 24 horas son considerables, siendo el sector de Santa Brígida para toda la cuenca Barranco Guinguada donde el peso relativo de la máxima lluvia diaria es mayor.





Para la estación 029 Santa Brígida, en el año agrícola 1955-56 la precipitación máxima en 24 horas anuales fue 216.9 mm, el 23.13 % de la precipitación anual total del año agrícola, que fue de 937.7 mm. En 1970-71 la precipitación máxima en 24 horas anuales fue 160.5 mm, el 25.01 % de la precipitación anual total del año agrícola, que fue de 641.6 mm. En el año agrícola 1988-89 la precipitación máxima en 24 horas anuales fue 126.4 mm, el 38.86 % de la precipitación anual total del año agrícola, que fue de 325.2 mm.

Para la estación 039 El Madroñal, en el año agrícola 1955-56 la precipitación máxima en 24 horas anuales fue 364.6 mm, el 30.79 % de la precipitación anual total del año agrícola, que fue de 1183.9 mm. En 1970-71 la precipitación máxima en 24 horas anuales fue 200 mm, el 26.51 % de la precipitación anual total del año agrícola, que fue de 754.2 mm. En el año agrícola 1988-89 la precipitación máxima en 24 horas anuales fue 133.5 mm, el 34.55 % de la precipitación anual total del año agrícola, que fue de 386.3 mm.



En definitiva, las precipitaciones máximas en 24 horas son considerables en todo el municipio, pues por término medio representan entre el 25 y el 40 % del total anual.

Teniendo en cuenta los valores medios mensuales, en la cuenca Barranco de la Angostura (municipios de Santa Brígida y Vega de San Mateo) la mayor parte de las lluvias diarias más intensas se producen en los meses de noviembre y diciembre, seguidos por enero y febrero.

Desde 1950/51 hasta el año 1994/95 (45 años) se contabilizaron 793 sucesos lluviosos erosivos de los cuales el 96% se produjeron en la cuenca topográfica del Barranco de la Angostura (sectores medio y alto de la cuenca Barranco Guinguada). Los meses con mayor número de temporales fueron diciembre, noviembre, febrero y enero, lo que coincide con los meses de mayores registros pluviométricos. Por último, para la cuenca topográfica Barranco de la Angostura, en el sector alto (Vega de San Mateo) se estiman registros diarios superiores a 100 mm en un día cada cinco años y superiores a los 300 mm cada cien años, mientras que en el sector bajo (Santa Brígida), se estiman lluvias diarias máximas a los 50 mm cada dos años y 100 mm cada diez años.

En definitiva, en Cueva Grande – La Siberia – Hoya del Gamonal, en la parte alta de la cuenca Barranco de la Angostura, es donde se registran los mayores volúmenes pluviométricos y las precipitaciones diarias más intensas, siendo diciembre el mes más lluvioso y con un período seco que va desde mayo a septiembre; mientras que en el sector bajo de la cuenca Barranco de la Angostura (municipio de Santa Brígida) los totales anuales son moderados, el mes más lluvioso también es diciembre pero el período seco va de abril a septiembre.

En la percepción del riesgo de erosión pluvial, por la magnitud de las precipitaciones y su periodicidad, el municipio de Santa Brígida presenta un riesgo menor que en el tramo alto de la cuenca topográfica (Vega de San Mateo). A continuación se presenta un estudio hidrológico de la cuenca topográfica del Barranco de la Angostura (tramos medio y alto de la cuenca Barranco Guinguada), así como los estudios hidrológicos de la cuenca del Barranco de las Goteras, con punto de control a la altura de la Caldera de Bandama, y del Barranquillo de Dios, con punto de control en Bandama.



Campo de Golf de Bandama (El Llano) y Barranco de las Goteras



<b>ESTUDIO HIDROLOGICO</b>					
<b>Santa Brígida</b>		Barranco Guiniguada			1
Cuenca Barranco Guiniguada Pmm media cuenca: 556 (Serie 30 años)		Lugar punto de control: <b>Barranco de la Angostura</b> (cauce) Punto de control: x = 453178 y = 3103462 Hoja: 16B z = 320 m.s.n.m. Zona: N.3.M.			
<b>PLUVIOMETRÍA MÉTODO THIESSEN</b>					
Estaciones		P <sub>24</sub> mm con Periodo de Retorno	Área afectada	P <sub>d</sub> Precipitación media diaria	
Nº	Nombre	100 años	m <sup>2</sup>	Retorno	P <sub>d</sub>
89	Culata de Tejeda	291.9	792174	<b>100 años</b>	<b>243.6</b>
29	Santa Brígida	186.3	6025995	P <sub>h</sub> Precipitación media horaria	
33	Cuevas Blancas	331.6	1808551	Retorno	P <sub>h</sub>
166	Cueva Grande	289.5	7118330	<b>100 años</b>	<b>10.1</b>
91	Rincón de Tejeda	203.7	296199	100 AÑOS	
68	Las Lagunetas	238.2	6606911		
1	Lomo de los Herraderos	244.6	6820710		
15	Tenteniguada	232.3	577609		
70	Utiaca	205.2	8408889		
39	El Madroñal	261.7	10467657		
Área total de la cuenca desde el punto de control: 48923025 m <sup>2</sup>					

INTENSIDAD DE LLUVIA		FORMULACIÓN DE TÉMEZ			
Intensidad media diaria I <sub>d</sub> (mm/h)	10,1	Umbral de escorrentía P <sub>0</sub> (mm)	6		
Datos característicos de la cuenca de estudio		Zona hidrológica	Norte		
		Factor de corrección	3,5		
		P <sub>0</sub> corregido (mm)	21		
Longitud de la cuenca (Km)	13,375	Parámetro característico I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub>		8	
Cota máxima (m.s.n.m.)	1875				

Cota mínima (punto de desagüe) (m.s.n.m.)	320	Para determinar P <sub>0</sub> , según tipo de suelo, uso de las tierras, parámetros hidrogeológicos y pendientes, ver Tablas 2.1 y 2.2 de I.C5.2.
Pendiente media (m/m)	0,116262	
Perímetro cuenca (m)	38299	
Perímetro circulo equivalente (m)	24795	
Índice de forma	1,54	
Tiempo de concentración T (horas) (según Témes)	3,24	
		Coefficiente Fig 2.4
		I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub> según Fig 2.2
		Factor de corrección Fig 2.5

Intensidad media máxima para la precipitación de duración T, **I = 41,92 mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA PLAN HIDROLÓGICO INSULAR DE GRAN CANARIA  
 (Art.29)

Según formulación de Témez	0,72	<b>C = 0,70</b>
Según CIAGC o estimación	0,70	

CAUDAL DE ESCORRENTÍA MÉTODO HIDROMETEOROLÓGICO

Q = C · I · A	398,810 m <sup>3</sup> /s	
% estimado de arrastres (Art.25 PHIGC)	20 %	<b>Q = 478,572 m<sup>3</sup>/s</b>

## ESTUDIO HIDROLOGICO

Santa Brígida	Barranco Guinguada	2
Cuenca Barranco Guinguada Pmm media cuenca: 556 (Serie 30 años)	Lugar punto de control: <b>Barranco de la Angostura</b> (cauce) Punto de control: x = 453178 y = 3103462 Hoja: 16B z = 320 m.s.n.m. Zona: N.3.M.	

### PLUVIOMETRÍA MÉTODO THIESSEN

Estaciones		P <sub>24</sub> mm con Periodo de Retorno	Área afectada	P <sub>d</sub> Precipitación media diaria	
Nº	Nombre	500 años	m <sup>2</sup>	Retorno	P <sub>d</sub>
89	Culata de Tejeda	366.8	792174	<b>500 años</b>	<b>308.3</b>
29	Santa Brígida	237.5	6025995	P <sub>h</sub> Precipitación media horaria	
33	Cuevas Blancas	416.9	1808551	Retorno	P <sub>h</sub>

166	Cueva Grande	363.3	7118330	<b>500 años</b>	<b>12.8</b>
91	Rincón de Tejeda	255.2	296199	500 AÑOS	
68	Las Lagunetas	296.4	6606911		
1	Lomo de los Herraderos	309.3	6820710		
15	Tenteniguada	291	577609		
70	Utiaca	258.3	8408889		
39	El Madroñal	337.8	10467657		
Área total de la cuenca desde el punto de control: 48923025 m <sup>2</sup>					

INTENSIDAD DE LLUVIA		FORMULACIÓN DE TÉMEZ	
Intensidad media diaria I <sub>d</sub> (mm/h)	12.8	Umbral de escorrentía P <sub>0</sub> (mm)	6
Datos característicos de la cuenca de estudio		Zona hidrológica	Norte
		Factor de corrección	3,5
		P <sub>0</sub> corregido (mm)	21
Longitud de la cuenca (Km)	13,375	Parámetro característico I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub>	8
Cota máxima (m.s.n.m.)	1875	<i>Para determinar P<sub>0</sub>, según tipo de suelo, uso de las tierras, parámetros hidrogeológicos y pendientes, ver Tablas 2.1 y 2.2 de I.C5.2.</i>	
Cota mínima (punto de desagüe) (m.s.n.m.)	320		
Pendiente media (m/m)	0,116262		
Perímetro cuenca (m)	38299		
Perímetro círculo equivalente (m)	24795		
Índice de forma	1,54		
Tiempo de concentración T (horas) (según Témes)	3,24		
		Coeficiente Fig 2.4	
		I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub> según Fig 2.2	
		Factor de corrección Fig 2.5	

Intensidad media máxima para la precipitación de duración T, **I = 53.13 mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA PLAN HIDROLÓGICO INSULAR DE GRAN CANARIA  
 (Art.29)

Según formulación de Témez	0,78	C = 0,70
Según CIAGC o estimación	0,70	

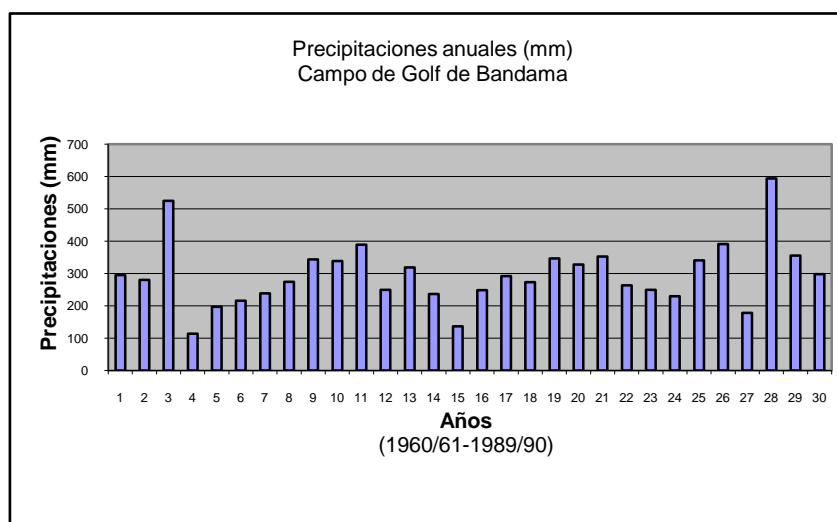
CAUDAL DE ESCORRENTÍA

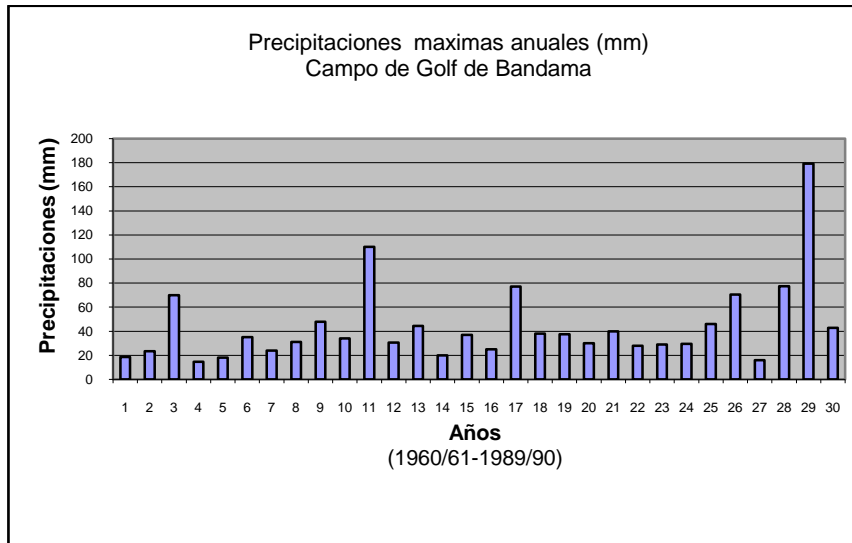
MÉTODO HIDROMETEOROLÓGICO

$Q = C \cdot I \cdot A$	505,422 m <sup>3</sup> /s	
% estimado de arrastres (Art.25 PHIGC)	20 %	<b>Q = 606,507 m<sup>3</sup>/s</b>

ESTACIÓN	FUENTE	INFORMACIÓN	PERIODO
Campo de Golf de Bandama	Servicio Hidráulico	Precipitaciones (mm)	1960/61 – 1989/90 Serie de 30 años

Indicativo	Denominación técnica	Altitud (m.s.n.m.)	Localización	Provincia
213	Campo de Golf	490	454.765, 3.100.800	Las Palmas





Para el sector del municipio que se localiza en la intercuenca Guinguada – Telde, la estación pluviométrica emplazada en el Campo de Golf de Bandama nos muestra valores inferiores a la franja Santa Brígida – Montaña de Caldereta. Respecto a las precipitaciones máximas destaca el año agrícola 1988-89, donde la precipitación máxima en 24 horas anuales fue 179.3 mm, el 50.50 % de la precipitación anual total del año agrícola, que fue de 355 mm. El período seco es el mismo que para el resto del municipio (desde abril a septiembre).

<b>ESTUDIO HIDROLOGICO</b>					
Santa Brígida		Barranquillo de Dios			<b>1</b>
Intercuenca Guinguada - Telde		Lugar punto de control: Barranquillo de Dios (cauce)			
Pmm media intercuenca: 291		Punto de control: x = 453929 y = 3102257			
(Serie 30 años)		Hoja: 16B		z = 355 m.s.n.m. Zona:	
		N.3.M.			
<b>PLUVIOMETRÍA</b>					
<b>MÉTODO THIESSEN</b>					
Estaciones		P24mm con Periodo de Retorno	Área afectada	Pd Precipitación media diaria	
Nº	Nombre	100 años	m <sup>2</sup>	Retorno	Pd

29	Santa Brígida	186.3	3457690	<b>100 años</b>	<b>186.3</b>
				Ph Precipitación media horaria	
				Retorno	Ph
				<b>100 años</b>	<b>7.8</b>
				100 AÑOS	
Área total de la cuenca desde el punto de control: 3457690 m <sup>2</sup>					

INTENSIDAD DE LLUVIA		FORMULACIÓN DE TÉMEZ	
Intensidad media diaria I <sub>d</sub> (mm/h)	7,8	Umbral de escorrentía P <sub>0</sub> (mm)	6
Datos característicos de la cuenca de estudio		Zona hidrológica	Norte
Longitud de la cuenca (Km)	2,999	Factor de corrección	3,5
Cota máxima (m.s.n.m.)	705	P <sub>0</sub> corregido (mm)	21
Cota mínima (punto de desagüe) (m.s.n.m.)	355	Parámetro característico I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub>	8
Pendiente media (m/m)	0,116706	<i>Para determinar P<sub>0</sub>, según tipo de suelo, uso de las tierras, parámetros hidrogeológicos y pendientes, ver Tablas 2.1 y 2.2 de I.C5.2.</i>	
Perímetro cuenca (m)	8601	Coeficiente Fig 2.4	I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub> según Fig 2.2
Perímetro círculo equivalente (m)	6592	Factor de corrección Fig 2.5	
Índice de forma	1,30		
Tiempo de concentración T (horas) (según Témes)	1,04		

Intensidad media máxima para la precipitación de duración T, **I = 61,14 mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA PLAN HIDROLÓGICO INSULAR DE GRAN CANARIA  
 (Art.29)

Según formulación de Témez	0,64	C = 0,70
Según CIAGC o estimación	0,70	

CAUDAL DE ESCORRENTÍA MÉTODO HIDROMETEOROLÓGICO

Q = C · I · A	41,103 m <sup>3</sup> /s	
% estimado de arrastres (Art.25 PHIGC)	20 %	<b>Q =</b>
	<b>49,324 m<sup>3</sup>/s</b>	

<b>ESTUDIO HIDROLOGICO</b>					
Santa Brígida		Barranquillo de Dios		2	
Intercuenca Guiniguada - Telde		Lugar punto de control: Barranquillo de Dios (cauce)			
Pmm media intercuenca: 291		Punto de control: x = 453929 y = 3102257			
(Serie 30 años)		Hoja: 16B		z = 355 m.s.n.m. Zona: N.3.M.	
<b>PLUVIOMETRÍA MÉTODO THIESSEN</b>					
Estaciones		P <sub>24mm</sub> con Periodo de Retorno	Área afectada	P <sub>d</sub> Precipitación media diaria	
Nº	Nombre	500 años	m <sup>2</sup>	Retorno	P <sub>d</sub>
29	Santa Brígida	237,5	3457690	<b>500 años</b>	<b>237.5</b>

				Ph Precipitación media horaria
				Retorno
				Ph
				<b>500 años</b> <b>9.9</b>
				500 AÑOS
Área total de la cuenca desde el punto de control: 3457690 m <sup>2</sup>				

INTENSIDAD DE LLUVIA		FORMULACIÓN DE TÉMEZ	
Intensidad media diaria I <sub>d</sub> (mm/h)	9,9	Umbral de escorrentía P <sub>0</sub> (mm)	6
Datos característicos de la cuenca de estudio		Zona hidrológica	Norte
Longitud de la cuenca (Km)	2,999	Factor de corrección	3,5
Cota máxima (m.s.n.m.)	705	P <sub>0</sub> corregido (mm)	21
Cota mínima (punto de desagüe) (m.s.n.m.)	355	Parámetro característico I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub>	8
Pendiente media (m/m)	0,116706	<i>Para determinar P<sub>0</sub>, según tipo de suelo, uso de las tierras, parámetros hidrogeológicos y pendientes, ver Tablas 2.1 y 2.2 de I.C5.2.</i>	
Perímetro cuenca (m)	8601	Coeficiente Fig 2.4	I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub> según Fig 2.2
Perímetro circulo equivalente (m)	6592	Factor de corrección Fig 2.5	
Índice de forma	1,30		
Tiempo de concentración T (horas) (según Témes)	1,04		

Intensidad media máxima para la precipitación de duración T,      **I = 77,60 mm/h**



COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA PLAN HIDROLÓGICO INSULAR DE GRAN CANARIA  
 (Art.29)

Según formulación de Témez	0,71	C = 0,70
Según CIAGC o estimación	0,70	

CAUDAL DE ESCORRENTÍA MÉTODO HIDROMETEOROLÓGICO

Q = C · I · A	52,169 m³/s
% estimado de arrastres (Art.25 PHIGC)	20 %
<b>Q = 62,603 m³/s</b>	

<b>ESTUDIO HIDROLOGICO</b>					
Santa Brígida		Barranco de las Goteras			1
Intercuenca Guiniguada - Telde Pmm media intercuenca: 291 (Serie 30 años)		Lugar punto de control: Barranco de las Goteras (cauce) Punto de control: x = 455123 y = 3100072 Hoja: 21A z = 225 m.s.n.m. Zona: N.3.M.			
<b>PLUVIOMETRÍA MÉTODO THIESSEN</b>					
Estaciones		P <sub>24mm</sub> con Periodo de Retorno	Área afectada	P <sub>d</sub> Precipitación media diaria	
Nº	Nombre	100 años	m <sup>2</sup>	Retorno	P <sub>d</sub>
29	Santa Brígida	186.3	1139534	<b>100 años</b>	<b>225.0</b>
149	La Matanza	180	1237149	P <sub>h</sub> Precipitación media horaria	
48	San Roque	206.8	1512984	Retorno	P <sub>h</sub>
39	El Madroñal	261.7	3283598	<b>100 años</b>	<b>9.4</b>
15	Tenteniguada	232.3	893647	100 AÑOS	

Área total de la cuenca desde el punto de control: 8066912 m <sup>2</sup>	
---	--

INTENSIDAD DE LLUVIA		FORMULACIÓN DE TÉMEZ	
Intensidad media diaria I <sub>d</sub> (mm/h)	9.4	Umbral de escorrentía P <sub>0</sub> (mm)	6
Datos característicos de la cuenca de estudio		Zona hidrológica	Norte
Longitud de la cuenca (Km)	7,315	Factor de corrección	3,5
Cota máxima (m.s.n.m.)	1060	P <sub>0</sub> corregido (mm)	21
Cota mínima (punto de desagüe) (m.s.n.m.)	225	Parámetro característico I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub>	8
Pendiente media (m/m)	0,114149	<i>Para determinar P<sub>0</sub>, según tipo de suelo, uso de las tierras, parámetros hidrogeológicos y pendientes, ver Tablas 2.1 y 2.2 de I.C5.2.</i>	
Perímetro cuenca (m)	18248	Coefficiente Fig 2.4	I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub> según Fig 2.2
Perímetro círculo equivalente (m)	10068	Factor de corrección Fig 2.5	
Índice de forma	1,81		
Tiempo de concentración T (horas) (según Témes)	2,06		

Intensidad media máxima para la precipitación de duración T, **I = 50,76 mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA PLAN HIDROLÓGICO INSULAR DE GRAN CANARIA  
 (Art.29)

Según formulación de Témez	0,70	C = 0,70
Según CIAGC o estimación	0,70	

CAUDAL DE ESCORRENTÍA MÉTODO HIDROMETEOROLÓGICO

Q = C · I · A	79,626 m <sup>3</sup> /s	
% estimado de arrastres (Art.25 PHIGC)	20 %	<b>Q =</b>
		<b>95.551 m<sup>3</sup>/s</b>

<b>ESTUDIO HIDROLOGICO</b>					
Santa Brígida		Barranco de las Goteras			2
Intercuenca Guiniguada - Telde Pmm media intercuenca: 291 (Serie 30 años)		Lugar punto de control: Barranco de las Goteras (cauce) Punto de control: x = 455123 y = 3100072 Hoja: 21A z = 225 m.s.n.m. Zona: N.3.M.			
<b>PLUVIOMETRÍA MÉTODO THIESSEN</b>					
Estaciones		P <sub>24mm</sub> con Periodo de Retorno	Área afectada	P <sub>d</sub> Precipitación media diaria	
Nº	Nombre	500 años	m <sup>2</sup>	Retorno	P <sub>d</sub>
29	Santa Brígida	237.5	1139534	<b>500 años</b>	<b>288,7</b>
149	La Matanza	232.2	1237149	P <sub>h</sub> Precipitación media horaria	
48	San Roque	265.6	1512984	Retorno	P <sub>h</sub>
39	El Madroñal	337.8	3283598	<b>500 años</b>	<b>12,0</b>
15	Tenteniguada	291	893647	<b>500 AÑOS</b>	
Área total de la cuenca desde el punto de control: 8066912 m <sup>2</sup>					

INTENSIDAD DE LLUVIA		FORMULACIÓN DE TÉMEZ	
Intensidad media diaria I <sub>d</sub> (mm/h)	12,0	Umbral de escorrentía P <sub>0</sub> (mm)	
Datos característicos de la cuenca de estudio		6	
		Zona hidrológica Norte	
Longitud de la cuenca (Km)	7,315	Factor de corrección	
Cota máxima (m.s.n.m.)		3,5	
		P <sub>0</sub> corregido (mm)	
		21	

1060	Parámetro característico I1/I <sub>d</sub>	8
Cota mínima (punto de desagüe) (m.s.n.m.) 225	<i>Para determinar P<sub>0</sub>, según tipo de suelo, uso de las tierras, parámetros hidrogeológicos y pendientes, ver Tablas 2.1 y 2.2 de I.C5.2.</i>	
Pendiente media (m/m) 0,114149	Coeficiente Fig 2.4	
Perímetro cuenca (m) 18248	I1/I <sub>d</sub> según Fig 2.2	
Perímetro circulo equivalente (m) 10068	Factor de corrección Fig 2.5	
Índice de forma 1,81		
Tiempo de concentración T (horas) (según Témes) 2,06		

Intensidad media máxima para la precipitación de duración T, **I = 64,80 mm/h**

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA PLAN HIDROLÓGICO INSULAR DE GRAN CANARIA  
 (Art.29)

Según formulación de Témez	0,76	C = 0,70
Según CIAGC o estimación	0,70	

CAUDAL DE ESCORRENTÍA MÉTODO HIDROMETEOROLÓGICO

Q = C · I · A	101,650 m <sup>3</sup> /s	
% estimado de arrastres (Art.25 PHIGC)	20 %	<b>Q =</b>
<b>121,980 m<sup>3</sup>/s</b>		

El cauce del Barranco de las Goterías es el límite municipal de Santa Brígida con Telde.

Respecto a las sequías, de forma general puede decirse que la sequía es una condición de clima anormalmente seco, que resulta de un desequilibrio hidrológico, en el que es muy difícil predecir el principio y arriesgado estimar el final. Dentro de una distribución de frecuencias de lluvia para un período suficientemente extenso (como mínimo 30 años) la sequía corresponde a la zona de déficit, es decir, la sequía es un mínimo hidrológico respecto al valor normal. La definición de sequía aportada por Heras en 1970 es la siguiente: más de tres meses consecutivos del período de lluvias con menos del 20% del valor medio anual.

En Santa Brígida, a un año lluvioso pueden antecederle o seguirle otros de marcada aridez. Así sucedió, en un caso extremo de discontinuidad interanual, entre los años agrícolas 1955-56 y 1956-57. Durante el primero se recogieron en la estación pluviométrica de Santa Brígida 937.7 mm, mientras que al año agrícola siguiente se registraron 264.4 mm. En la estación de El Madroñal se recogieron 1.183,9 mm en el año 1955-56, mientras que al año agrícola siguiente se registraron 279 mm. La sequía aleatoria es un tipo de sequía provocada por una distribución muy irregular y variable de la lluvia. En verano, Santa Brígida, al igual que el resto del territorio insular, registra una marcada sequía, aunque menos acusada que en los sectores de cumbre y mitad oriental de la isla.

Respecto a las olas de calor, estas se deben a la influencia del continente africano. Cuando aparecen las invasiones de aire africano (masas de aire cálido y seco) se rompe con las condiciones ambientales propias del régimen de alisios y de las borrascas de las latitudes templadas. En Gran Canaria durante el verano se pueden obtener registros que superen los 40° C, especialmente en las estaciones localizadas en las medianías y en la franja costera de la vertiente sur de la isla. La calima o polvo en suspensión provoca un enturbiamiento de la atmósfera, llegando a reducirse la visibilidad hasta menos de 100 metros.



Invasión de aire africano en Santa Brígida (Calima)

Los efectos en el medio ambiente de las invasiones de aire africano son las siguientes:

- Con la invasión de aire africano aparece con frecuencia una inversión térmica a escasa altitud (entre los 300 y los 400 metros), es decir, en el sector bajo del municipio de Santa

Brígida, lo que provoca el incremento de los niveles de inmisión de gases y partículas contaminantes.

- Los vientos muy cálidos y secos afectan a los cultivos sensibles, sobre todo si ocurren en primavera y otoño y están acompañados de fuertes vientos.
- Los vientos racheados que en ocasiones acompañan a los episodios de tiempo africano pueden ocasionar daños, sobre todo en barrancos localizados a sotavento de la dirección de los vientos.
- Las masas de aire cálido y seco africanas pueden además transportar langostas, pero la última plaga que sufrió la isla sucedió en 1956. Actualmente las plagas no tienen repercusión debido al uso de insecticidas en los focos de emisión.
- Los incendios forestales con mayor incidencia coinciden con las invasiones de aire africano, al provocar estas masas de aire seco y cálido las condiciones propicias para su aparición. Hay que resaltar que la aparición de las invasiones de aire africano resulta más frecuente en los meses de Julio y Agosto, meses de sequía anual.
- Parece constatarse un incremento de afecciones respiratorias cuando llegan las invasiones de aire africano con calima.
- Cuando la cantidad de polvo en suspensión es considerable se reduce la visibilidad por debajo de los 100 metros.
- Por último, las invasiones de aire africano generan un aumento de la temperatura que en verano puede llegar a superar los 40º C

Respecto a los vientos, alisios, locales (brisas de barranco) o los vientos asociados a las invasiones de aire africano, sólo cabe decir a lo ya expuesto que a pesar de los importantes valores de la velocidad media del viento, la frecuencia de los vientos realmente fuertes en el territorio municipal es muy pequeña.

Finalmente hay que señalar que el territorio de Santa Brígida es un espacio azotado esporádicamente por situaciones meteorológicas adversas como pueden ser episodios de fuerte viento que originan importantes daños en el subsector agrícola y en la vegetación, como p.e. ocurre con los eucaliptos asociados a las antiguas carreteras y árboles de porte y edad considerable que están emplazados en jardines. Las tormentas son realmente muy poco frecuentes en Canarias y se manifiestan asociadas a algunas de las perturbaciones mencionadas, cuya frecuencia, aunque siempre muy pequeña, varía considerablemente de un año a otro. En Canarias los meses más tormentosos suelen ser noviembre y marzo.

En conclusión, puede afirmarse que los factores climáticos (lluvias torrenciales, sequías, olas de calor) no suponen fuertes limitaciones a las actividades humanas en el municipio de Santa Brígida. Sólo las precipitaciones máximas en 24 horas alcanzan valores que no deben ser desdeñados, especialmente por los posibles riesgos geomorfológicos (desprendimientos, deslizamientos) que

de ellas pudieran derivarse, tal y como ya se señaló en el apartado de riesgos geológicos. Se estima, por tanto, que el municipio presenta un riesgo bajo.

Por último, hay que señalar que no existe constancia histórica de inundaciones en el municipio debido a fuertes temporales de agua, tan sólo de importantes daños en el subsector agrícola debido a episodios de viento de gran velocidad. En parte, ello puede deberse a la red de canales que drenan las vegas agrícolas (Vega de Enmedio - Gargujo y fondos amplios de los barrancos de Alonso, Santa Brígida y la Angostura), evitándose de esta manera consecuencias no deseadas de las fuertes precipitaciones.

Por tanto, puede concluirse que, desde la perspectiva de la prevención, las características del funcionamiento del ciclo hidrológico de las cuencas deberían ser tenidas en cuenta, con el fin de evitar riesgos. Tal y como se señaló en el apartado de riesgos geológicos, se desaconsejan la ocupación de los cauces y sus áreas próximas por cualquier tipo de construcción e infraestructura viaria, ante los datos expuestos en los estudios hidrológicos y por las características de las lluvias torrenciales, aunque se estima que en caso de producirse avenidas de agua asociadas a lluvias intensas, el número de grandes y pequeñas presas de la cuenca del Barranco de la Angostura y la moderada jerarquización de los cauces son aspectos a tener en cuenta a la rapidez y cuantía de las avenidas.



Vista parcial de la cuenca del Barranco de la Angostura



#### 1.4.- RIESGOS DE INCENDIOS FORESTALES

*“A llegado el momento también de impulsar la prevención en el contexto de una economía forestal sostenible, concentrando preferentemente los esfuerzos en selvicultura preventiva: desbroces localizados, claras generalizadas, repoblaciones mezcladas,...; mención especial debe hacerse, por su eficiencia y bajo coste, de las que utilizan el fuego como herramienta: quemas autorizadas, quemas controladas y fuegos prescritos... debe extremarse el control sobre quemas de rastrojos y pastizales”.*

*“Los incendios son la principal amenaza de nuestros ecosistemas forestales, principalmente de los pinares, por sus efectos sobre la biodiversidad, la erosión, el balance hídrico insular y el paisaje”.*

*“Actualmente predominan las causas antrópicas sobre las naturales en el origen de los incendios forestales”.*

Los Incendios Forestales son los fuegos que se extienden sin control sobre terrenos forestales, afectando a la vegetación que no estaba destinada a arder. Según el Plan de Prevención de Incendios Forestales de Gran Canaria, las causas de los incendios forestales en Gran Canaria son las siguientes: cazadores (<6%), desconocidas (29.8%), fumadores (<3%), intencionados - provocados (43%), motores y maquinaria (<2%), negligencia (9%), otras causas (<2%), quemas agrícolas (8%), reproducción de incendios (<2%) y trabajos forestales (<2%).

La poca incidencia de las tormentas en el archipiélago canario hace que las causas naturales de los incendios, fundamentalmente el rayo, tenga muy poca incidencia en Canarias, concretamente 3 incendios causados por rayo en la provincia de Santa Cruz de Tenerife para el periodo 1991 – 2000 (MMA, 2002).

Para el conjunto de Canarias en la última década, el mayor número de incendios se produce en agosto seguido de julio, algo por encima de la mitad de estos dos meses están junio y septiembre, también con un número considerable de fuegos. El resto del año el número es muy inferior a estos cuatro meses, pero hay incidencia de incendios forestales durante todo el año.

En cuanto a la superficie recorrida por los incendios en el archipiélago, Julio es el mes de más incidencia seguido de Agosto, continúan, por este orden y con mucha diferencia: abril, noviembre, septiembre y junio. El resto de meses la superficies son muy pequeñas.

Una de las diferencias más significativas entre los datos para el archipiélago de superficie afectada en relación a Gran Canaria, es que en ésta, la superficie quemada no arbolada es superior a la arbolada, mientras que para Canarias es mucho mayor la superficie quemada arbolada. Esto es así debido a la baja proporción de superficie arbolada respecto a la no arbolada en Gran Canaria y también debido a que la mayor parte la superficie quemada en Canarias es en grandes incendios forestales ocurridos en las islas occidentales en zona de pino canario.



Con respecto a las actuaciones para la propagación de incendios, actualmente existen más recursos que nunca dedicados a la extinción de incendios forestales y en cambio, los incendios son los más grandes e intensos en la historia. Esto está asociado a que se dan fuegos con un comportamiento extremo debido a la alta carga de combustible y a la ausencia de un régimen de fuegos de baja intensidad (Castellnou, 2002).

Tradicionalmente, se ha considerado como clave del éxito en la extinción de los incendios forestales, el tiempo de llegada al fuego tras la detección, este tiempo de respuesta se ha visto muy acortado gracias al uso de medios aéreos, sobre todo helicópteros y brigadas helitransportadas. Esto puede ser cierto en muchos incendios, pero aun así, en condiciones meteorológicas extremas y con elevadas cargas de combustible, el fuego puede estar fuera de toda posibilidad de control en muy poco tiempo tras el inicio. Algunos experimentos en Canadá revelan que esto puede pasar en menos de 15 minutos tras la ignición en un simple punto (Alexander, 2002), y a esto hay que restarle el tiempo que transcurre en la ignición y la detección y vemos que prácticamente no hay margen para la actuación de los medios de extinción antes de que el incendio escape de control.

Ante esta perspectiva, la manera de evitar que se produzcan grandes incendios forestales es actuar sobre la propagación de los incendios forestales, y para ello el único elemento sobre el que podemos actuar, que incida en el comportamiento de un incendio, son los combustibles forestales.

La asignación de modelos de combustible a las estructuras de vegetación de Gran Canaria sigue la metodología de Molina & Bardají (1998a,1998b), Molina ( 2000), que toma como base la caracterización de modelos de combustible de Rothermel (1973), (1983) y la adaptación de ésta por ICONA (1987); modificándola en el detalle para adaptarla a las características locales de la vegetación en la isla. Un ejemplo sería el siguiente para algunos barrancos del municipio:

### **Modelo 7**

Matorral de especies muy inflamables situado como sotobosque.

#### **Estructura de la vegetación**

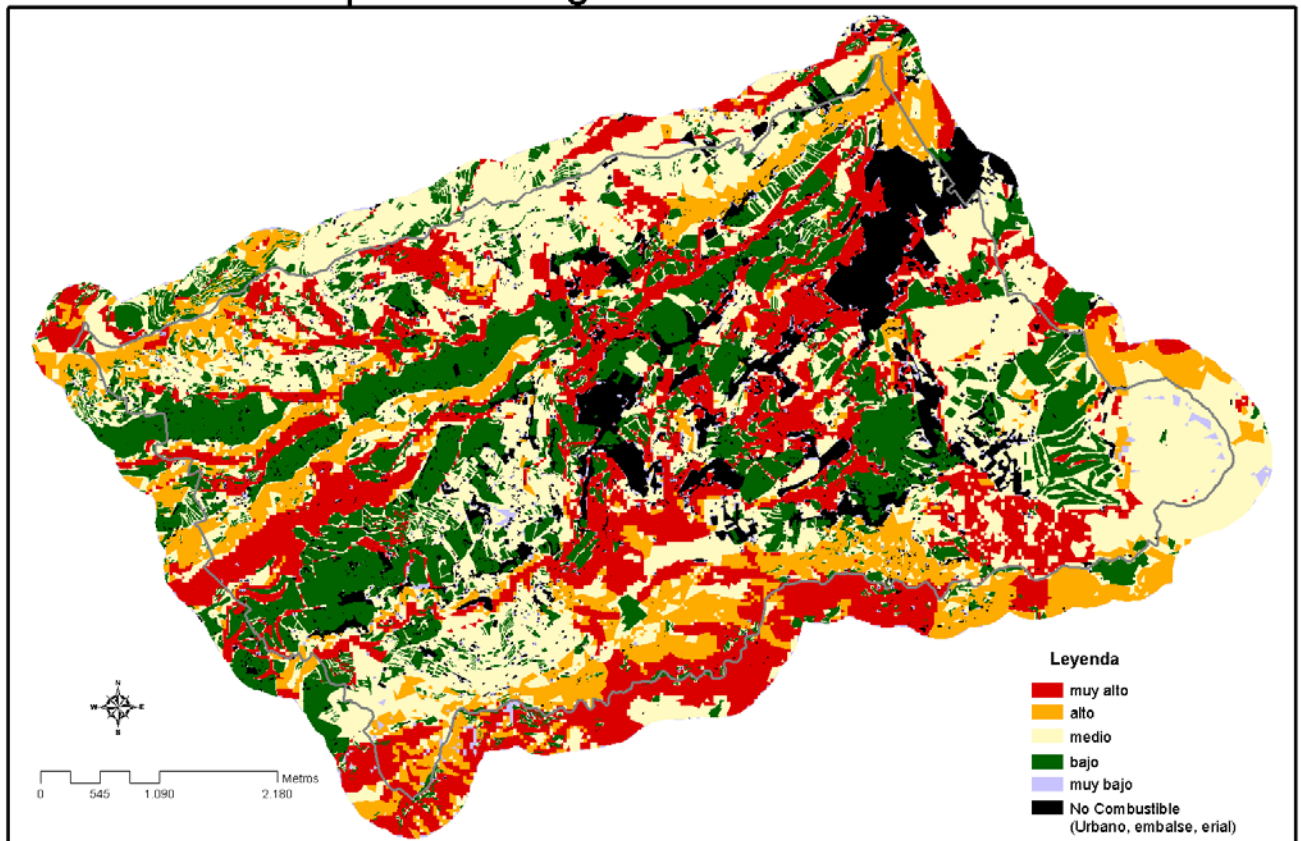
Palmeral, formaciones de *Phoenix canariensis*, recubrimientos del palmeral superiores al 40% donde como sotobosque se consideran los restos secos de las frondas de la palmera que cubren más del 60 %. Pueden permanecer como tal modelo de combustible o pasar a modelo 4 si se puebla de cañas *Arundo donax*.

Grupo	Modelo	Descripción
Pastos	1	Pasto fino, seco y bajo, que recubre completamente del suelo. Pueden aparecer algunas plantas leñosas dispersas ocupando menos de un tercio de la superficie. Cantidad de combustible ( materia seca): 1-2 t/ha
	2	Pasto fino, seco y bajo, que recubre completamente el suelo. Las plantas leñosas dispersas cubren de uno a dos tercios de la superficie, pero la propagación del fuego se realiza por el pasto. Cantidad de combustible ( materia seca): 5-10 t/ha
	3	Pastó grueso, denso, seco y alto ( más de 1 m). es el modelo típico de las sábanas y de las zonas pantanosas con clima templado-cálido. Los campos de cereales son representativos de este modelo. Puede haber algunas plantas leñosas dispersas. Cantidad de combustible (materia seca): 4-6 t/ha
Matorral	4	Matorral o plantación joven muy densa; de más de 2 m de altura ; con ramas muertas en su interior, propagación del fuego por las copas de las plantas. Cantidad de combustible (materia seca): 25-35 t/ha
	5	Matorral denso y verde, de menos de 1 m de altura. Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto. Cantidad de combustible (materia seca): 5-8 t/ha
	6	Parecido al modelo 5, pero con especies más inflamables o con restos de corta y con plantas de mayor talla. Propagación del fuego con vientos moderados a fuertes. Cantidad de combustible (materia seca): 10-15 t/ha
	7	Matorral de especies muy inflamables; de 0,5 a 2 m de altura, situado como sotobosque de masas de coníferas. Cantidad de combustible (materia seca): 10-15 t/ha
Hojarasca bajo arbolado	8	Bosque denso, sin matorral. Propagación del fuego por hojarasca muy compacta. Los bosques densos de pino silvestre o de hayas son ejemplos representativos. Cantidad de combustible (materia seca): 10-12 t/ha
	9	Parecido al modelo 8, pero con hojarasca menos compacta formada por acículas largas y rígidas un follaje de frondosas de hojas grandes. Son ejemplos el monte de <i>Pinus pinaster</i> , de castaños o de roble melojo. Cantidad de combustible (materia seca): 7-9 t/ha
	10	Bosque con gran cantidad de leña y árboles caídos, como consecuencia de vendavales, plagas intensas, etc. Cantidad de combustible (materia seca): 30-35 t/ha
Restos de corta y operaciones selvícolas	11	Bosque claro o fuertemente aclarado. Restos de poda o aclarado. restos de poda o aclareo dispersos, con plantas herbáceas rebrotando. Cantidad de combustible (materia seca): 25-35 t/ha
	12	Predominio de restos sobre el arbolado. Restos de poda o aclareo cubriendo todo el suelo. Cantidad de combustible (materia seca): 50-80 t/ha
	13	Grandes acumulaciones de restos gruesos y pesados, cubriendo todo el suelo. Cantidad de combustible (materia seca): 100-150 t/ha

#### 1.4.1.- CLAVE DE MODELOS DE COMBUSTIBLE (ICONA, 1993)

Por lo tanto, a partir del mapa de modelos de combustible realizado por el PPIFGC, elaborado a partir de la realización de una cartografía detallada de las estructuras de vegetación a la que se le ha asignado un modelo de combustible, se ha obtenido el Mapa de Riesgo de Incendios Forestales para el ámbito territorial y zonas frontera (300 metros) del T.M. de Santa Brígida.

### Mapa de Riesgo de Incendio Forestal



El mapa de riesgo de incendio forestal en Santa Brígida (elaborado a partir del mapa de combustibles del PPIFGC) es una herramienta muy útil para proyectos de autoprotección de infraestructuras y urbanizaciones en las zonas de interfaz urbano-forestal, donde generalmente han sido las formaciones boscosas las que se han ido acercando a las edificaciones y urbanizaciones y no al revés. El objetivo es reducir el riesgo de los incendios forestales y minimizar sus consecuencias negativas mediante el desarrollo de una silvicultura preventiva planificada que contemple el fomento de la autorresistencia de la vegetación.

Hay que resaltar que para obtener el mapa de combustibles (del cual se ha elaborado el Mapa de Riesgo Forestal en Santa Brígida) se tomaron valores extremos de verano en cuanto a temperatura y humedad relativa, por criterios de prudencia operativa y valores medios-altos de

viento. Según el PPIFGC, los resultados obtenidos mediante este proceso son valores objetivos del comportamiento del fuego, que nos permiten evaluar la capacidad de actuación de los medios de extinción en cada punto, determinar la vulnerabilidad del territorio frente incendios forestales y son una base sólida para planificar las actuaciones de prevención.



Barranco de la Angostura: riesgo de incendio forestal bajo (cultivos) y moderado y muy alto

Además de llevar a cabo proyectos de autoprotección de infraestructuras y urbanizaciones en las zonas de interfaz urbano – forestal con riesgos significativos de incendios forestales, y de todos aquellos proyectos que impliquen una reducción de los riesgos de incendios forestales (p.e., repoblaciones de especies hidrófilas en barrancos, repoblaciones de especies poco combustibles, etc.), se indican a continuación las medidas de prevención de incendios forestales que señala el Decreto 146/2001 por el que se regula la prevención y extinción de incendios forestales.

#### 1.4.2.- **MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES**

1.- En los montes y terrenos forestales de T.M. de Santa Brígida no se deberá:



- a) Encender fuego para cualquier uso distinto de la preparación de alimentos, y ello tan sólo en lugares acondicionados al efecto
- b) Utilizar cartuchos de caza con taco de papel
- c) Estacionar vehículos en las proximidades de cualquier depósito o tomas de agua de las existentes en el monte que impidan el acceso o maniobrabilidad de los mismos
- d) Lanzar globos o artefactos de cualquier clase que contengan fuego en épocas de Peligro Medio y Alto (Época de Peligro Alto: de 1 de julio al 30 de septiembre y Épocas de Peligro Medio: de 1 al 30 de junio y de 1 al 31 de octubre)
- e) Realizar vertidos o abandono de objetos y residuos fuera de los lugares autorizados
- f) Acampar sin el permiso correspondiente, que deberá emitirse por el Cabildo Insular, en los términos que se establezcan por la Consejería competente en materia de medioambiente

2.- En los caminos, carreteras, vías pecuarias, líneas eléctricas y otras instalaciones que discurran por terrenos forestales, deberá observarse, con carácter general, las siguientes medidas de prevención:

- a) Los fumadores que transiten por los montes deberán apagar cuidadosamente los fósforos y puntas de cigarros, quedando prohibido arrojar unos y otras.
- b) Por razones climatológicas y de altos índices de riesgo de incendios podrá quedar restringido el acceso y tránsito por el monte y demás terrenos forestales cuando así sea determinado y comunicado por el Cabildo Insular correspondiente en coordinación con las Administraciones afectadas.
- c) Los caminos, pistas o fajas cortafuegos de las explotaciones y aprovechamientos forestales deberán mantenerse libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios.
- d) El tránsito rodado por pistas que transcurran por los cortafuegos, podrá ser restringido por los correspondientes Cabildos Insulares, cuando las circunstancias de conservación para la rápida intervención de medios de prevención y extinción de estas vías lo aconsejen.
- e) Los lugares de emplazamiento o manipulación de motosierras, aparatos de soldadura, grupos electrógenos y motores o equipos eléctricos o de explosión, deberán mantenerse limpios de vegetación. La carga de combustible en las motosierras se hará en frío, sin fumar y no debiendo arrancar el motor en el mismo lugar de la carga.
- f) Los emplazamientos de aparatos de soldadura se rodearán de una faja limpia de vegetación de 3 metros de anchura mínima, y los emplazamientos de grupos electrógenos y motores o equipos

eléctricos o de explosión tendrán al descubierto el suelo mineral, y las fajas de seguridad alrededor del emplazamiento tendrán una anchura mínima de 5 metros.

g) Las colmenas en zonas de riesgos de incendios próximas a terrenos forestales o en su interior, deberán de tomar medidas preventivas mediante fajas de seguridad libres de matorrales y vegetación seca, debiéndose asegurar el correcto uso de los quemadores y cerciorándose de no dejar pavesas al finalizar las labores culturales.

h) Las carboneras solamente podrán instalarse fuera del monte o en los claros del mismo, siempre en el centro de círculos de 15 metros de diámetro mínimo, sin vegetación y con el suelo mineral al descubierto.

i) Las entidades responsables de las líneas eléctricas deberán revisar sus elementos de aislamiento con anterioridad al 1 de junio de cada año. Se respetarán las especificaciones de los correspondientes reglamentos electrotécnicos en cuanto a distancia mínima desde los conductores a las copas de los árboles.

3.- Las viviendas, edificaciones e instalaciones de carácter industrial en zona forestal deberán estar dotadas de una franja de seguridad de 15 metros de anchura mínima, libres de residuos, de matorral espontáneo y de vegetación seca, debiendo colocar, además, matachispas en las chimeneas.

4.- Con carácter general, se somete al régimen de autorización administrativa previa la ejecución de operaciones culturales con empleo de fuego en fincas agrícolas o forestales, así como la quema de residuos forestales, agrícolas o de otra naturaleza, en cualquier época del año.

5.- Cualquier actividad que por los titulares de las fincas agrícolas o forestales, se proyecte realizar con empleo de fuego o la quema de residuos, tales como basura, leñas muertas, cortezas, rastrojos o malezas y otros análogos, se llevarán a efecto debiendo cumplir los interesados con las siguientes prescripciones previas de carácter general:

a) La solicitud de autorización de quema deberá presentarse ante el Cabildo Insular con una antelación mínima de diez días. En el escrito se expresarán el término municipal, la situación y accesos de la finca, la extensión aproximada a quemar, el día y la hora previstos para la realización de la quema, los datos de identificación del titular de la finca, los del responsable de la operación de quema y la declaración expresa de cumplimiento de las normas de quema que se desarrollan en el presente capítulo. El órgano competente del Cabildo Insular, mediante Resolución motivada, podrá denegar la realización de la quema, que deberá ser comunicada al

interesado, al menos, con cuarenta y ocho horas de antelación. No obstante, la autorización podrá ser suspendida temporalmente si condiciones meteorológicas adversas sobrevenidas desaconsejasen la ejecución de la actividad en la fecha prevista, lo que podrá ser comunicado por el órgano autorizante del Cabildo Insular al propio interesado. La falta de notificación de la resolución expresa en el plazo de cuarenta y ocho (48) horas antes de la fecha prevista para la actividad, tendrá efectos estimatorios.

b) Comunicar igualmente al Ayuntamiento correspondiente, incluso telefónicamente, la operación que se proyecta, haciendo constar la fecha en que se ha presentado la comunicación a que se refiere el apartado anterior.

6.- La operación de quema se realizará necesariamente con arreglo a las siguientes normas:

a) Preparación del terreno, mediante cortafuego en el borde de la zona, que en ningún caso será inferior a dos metros.

b) No iniciar la quema antes de salir el sol y darla por terminada cuando falten dos horas por lo menos para su puesta.

c) Efectuar la quema con la presencia del Agente de Medio Ambiente de la zona, si fuese aconsejable por la proximidad a masas de vegetación, y no abandonar, por el interesado, la vigilancia de la zona quemada hasta que el fuego esté completamente extinguido.

d) Cualquier otra disposición que, a tenor de las circunstancias del momento, estime necesaria la autoridad o sus agentes, bajo su responsabilidad.

7.- En ningún caso podrá realizarse la quema si el viento sopla hacia edificios, masas arboladas, matorrales, arbustos o cualquier otro espacio en que el fuego pueda entrañar peligro de producir daños graves.

8.- De interrumpirse la quema o de no poder realizarse por las circunstancias descritas en el apartado anterior, ésta se reanuda o iniciará en el primer día en que dejen de concurrir dichas circunstancias.

9.- El interesado comunicará a todos los propietarios colindantes la realización de las quemas previstas en la presente sección, al menos con cuarenta y ocho horas de antelación. Tanto la notificación de quema como la acreditación de las notificaciones a los colindantes, serán exhibidas a los Agentes de la Autoridad que se personen en el acto de la quema.

10.- Los interesados en la quema de residuos en las fincas agrícolas y forestales podrán obtener información y orientación acerca de las condiciones técnicas en que deba efectuarse este tipo de actividades que se propongan realizar, del servicio competente en la gestión de montes del Cabildo Insular. Podrán recibir, además, si así lo solicitan en la petición de la autorización, las ayudas materiales y humanas del Cabildo Insular para realizar la quema, bajo la supervisión del Agente de Medio Ambiente de la zona y con carácter gratuito.

11.- Quedan sujetos a autorización previa:

- a) La utilización de fuegos artificiales en toda clase de fiestas, ferias y actos al aire libre, y el empleo de fuego en actividades lúdico recreativas tales como las hogueras de San Juan, que se sitúen ambas en zonas próximas a terrenos forestales o en su interior.
- b) El empleo de fuego en operaciones de carboneo, destilación con equipos portátiles o para cualquier otra finalidad.
- c) El tránsito y estancia de personal y vehículos por zonas expresamente acotadas en razón de su alto peligro de incendios.
- d) La ubicación de colmenas y carboneras en zonas consideradas de riesgo de incendios en terrenos forestales o próximos a éstos.

12.- Las autorizaciones necesarias para realizar cualquiera de las actividades señaladas en el apartado anterior serán solicitadas con, al menos, 10 días de antelación a la fecha prevista de celebración de la actividad, y se dirigirán al Cabildo Insular. Las solicitudes de autorización para el empleo de fuego en operaciones culturales también podrán ser cursadas a través de las oficinas comarcales de Medio Ambiente dependientes del Cabildo Insular.

13.- Las autorizaciones se podrán conceder o denegar a razón del riesgo que impliquen y en función de las medidas preventivas propuestas por el propio solicitante. Cuando la autorización sea concedida, los interesados deberán cumplir las normas previstas y los condicionantes que en cada caso fije el Cabildo Insular, en lo referente a las medidas de seguridad a tomar. No obstante, la autorización podrá ser suspendida temporalmente si condiciones meteorológicas adversas sobrevenidas desaconsejasen la ejecución de la actividad en la fecha prevista, lo que podrá ser comunicado por el órgano autorizante del Cabildo Insular al propio interesado. En todo caso, los daños producidos si el fuego sale de su control serán responsabilidad del solicitante.



14.- La falta de notificación de la resolución expresa en el plazo de cuarenta y ocho (48) horas antes de la fecha prevista para la actividad, tendrá efectos estimatorios.

15.- Las solicitudes y notificaciones que deban realizarse al amparo del Decreto 146/2001 por el que se regula la prevención y extinción de incendios forestales, se presentarán ante la Administración competente, sin perjuicio de lo establecido en las normas generales de procedimiento administrativo común.