

SOLUCIONES BIOCLIMÁTICAS PARAMETRIZADAS EN EL 24LAB: EL CANGREJO

S
S
S
S
T
U
R
M
A
C



PROYECTO COFINANCIADO
POR LA UNIÓN EUROPEA

Medio ambiente y
eficiencia de los recursos



Esta publicación forma parte del proyecto europeo SOSTURMAC, co-financiado por el programa INTERREG MAC 2014-2020 (<http://www.mac-interreg.org/>), dentro de su 1ª Convocatoria en el Eje Estratégico 4 "Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos". Su contenido es responsabilidad de los socios del proyecto y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea. Ni la Comisión Europea ni otra persona actuando en su nombre es responsable del posible uso de la información que contiene esta publicación.

Título: Soluciones bioclimáticas parametrizadas en el 24LAB: El Cangrejo. Proyecto SOSTURMAC (Año 2020)

Coordinador de la edición:

ITER - Instituto Tecnológico y de Energías Renovables. Contacto: Polígono Industrial de Granadilla, s/n. 38600. Granadilla de Abona. S/C de Tenerife. www.iter.es
difusión@iter.es

Resto de Entidades Participantes:

AIET - Agencia Insular de Energía de Tenerife, Fundación Canaria

CICOP - Fundación Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio

DNA - Direção Nacional do Ambiente (Ministério da Agricultura e Ambiente)

IPC - Instituto de Patrimonio Cultural

UNICV - Universidade de Cabo Verde

INIDA - Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário

CMSF - Câmara Municipal de São Filipe. Ilha do Fogo

PNF - Parque Natural de Fogo

Este documento se enmarca en la actividad 2.1.2: "Establecimiento de criterios de intervención y restauración arquitectónica sostenible en el patrimonio" del proyecto SOSTURMAC, que persigue promover actuaciones sostenibles que pongan en valor el patrimonio natural y arquitectónico de Canarias y Cabo Verde, favoreciendo su conservación y proporcionando valores añadidos a su oferta de turismo sostenible y científico. Su difusión por terceros contribuiría a aumentar su eficiencia, por lo que puede ser reproducido y distribuido libremente, en su totalidad o en parte, siempre y cuando se cite la autoría del mismo por parte del Proyecto SOSTURMAC (PCT-MAC 2014-2020) y se trate de usos no comerciales.

Otra documentación del proyecto está disponible en <http://sosturmac.iter.es/>

SOLUCIONES BIOCLIMÁTICAS PARAMETRIZADAS EN EL 24LAB: EL CANGREJO



TABLA DE CONTENIDO

ANÁLISIS TIPOLOGICO	5
• Emplazamiento	5
• Función	5
• Orientación	5
• Forma	5
• Distribución	5
• Dimensiones	6
• Envolvente. Fachada Sur	7
• Envolvente. Fachada Norte y Cubierta	7
• Envolvente. Fachada Este y Oeste	7
• Envolvente. Lucernarios	8
• Envolvente. Materiales	8
• Envolvente. Entorno Próximo	8
SISTEMAS ACTIVOS. ENERGÍAS RENOVABLES	9
• Instalación Fotovoltaica	9
• Instalación Solar Térmica	9
SISTEMAS PASIVOS. TÉCNICAS NATURALES DE ACONDICIONAMIENTO	11
• Ganancias Directas	11
• Protección de la fachada Este y Oeste	11
• Muros y cerramientos	12
• Ventilación. Se divide en dos sistemas	12
• Plan de monitorización	13
INTERVENCIONES REALIZADAS	14
FICHAS BIOCLIMÁTICAS	15
• Análisis de los datos	15

ANÁLISIS TIPOLÓGICO

Emplazamiento

La casa se sitúa en la vertiente Sur-Este de la urbanización, a unos 14 m sobre el nivel del mar, como en casi todos los casos la vegetación se clasifica como matorral de costa con numerosa presencia de ejemplares de tabaibas (*Euphorbia balsamifera*). La pendiente del terreno cae muy levemente hacia el Sur.

Función

Vivienda unifamiliar aislada para uso residencial en régimen de alquiler.

Orientación

La vivienda está orientada hacia el Sur.

Forma

La casa está concebida circunscrita a una forma que se asemeja a un semicírculo, dentro de este semicírculo se levanta la cubierta de la vivienda a modo de caparazón orientado al Sur-Oeste encargado de proteger a la vivienda del azote de los vientos persistentes procedentes del Noreste y crear un espacio abierto al abrigo de los mismos con función de patio. Las estancias se distribuyen bajo esta cubierta en torno a este patio central abierto al Sur.

Distribución

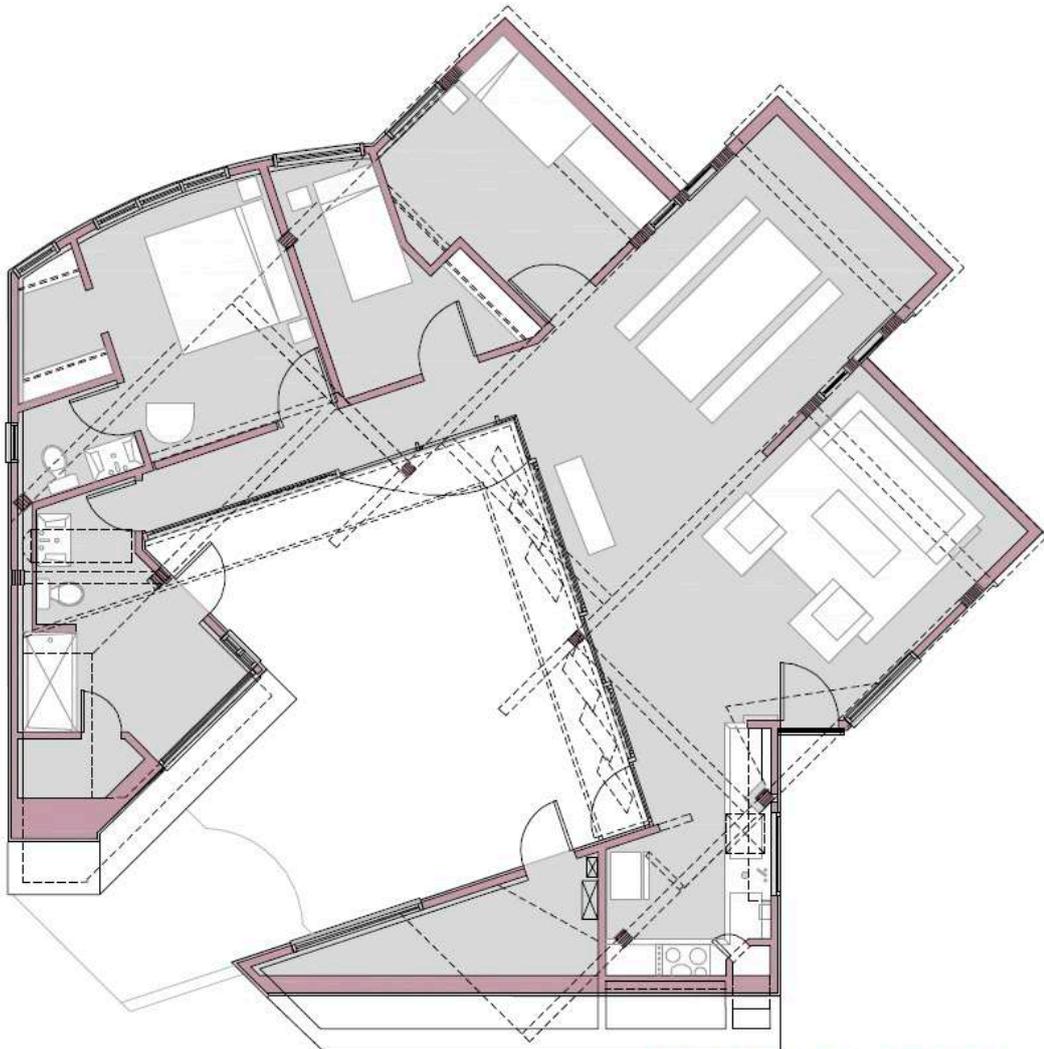
La edificación consta de un programa integrado por diversos espacios, una cocina abierta hacia el salón amplio y diáfano que a su vez se encuentra orientado hacia el exterior mediante una cristalera al Oeste y practicable. Los dormitorios se sitúan en el ala Norte, comunicados mediante un pasillo corredor junto a la cristalera posicionada al Sur. El dormitorio principal cuenta con aseo y vestido. El baño completo principal de la casa se encuentra al final del pasillo en la parte Oeste. La casa se completa con dos espacios técnicos encaminados a albergar los diferentes equipos necesarios.

En cuanto al exterior la vivienda cuenta con un patio que proporciona luz natural continua a lo largo del día a toda la vivienda.

Dimensiones

• Superficie lote:	520 m ²
• Superficie construida total:	125,8 m ²
• Superficie útil residencial:	109 m ²
• Salón:	43 m ²
• Cocina:	7,36 m ²
• Dormitorio matrimonial:	16,34m ²
• Dormitorio simple:	14,14 m ²
• Dormitorio simple:	13,20 m ²
• Aseo:	2,22 m ²
• Baño:	15,32 m ²
• Pasillo:	4,89 m ²
• Terraza:	39,63 m ²

25 CASA BIOCLIMÁTICA EL CANGREJO



Envolvente. Fachada Sur

La fachada sur acoge la instalación de tanto los paneles solares fotovoltaicos como los paneles solares térmicos para la instalación de ACS. Se compone por una estructura mixta de vigas de madera laminada y encolada, estructura galvanizada, aislamiento térmico, cerramiento de placas de fibrocemento y revestimiento de plaquetas de azulejo.

Envolvente. Fachada Norte y Cubierta

En esta orientación se integra la cubierta curva en forma de caparazón que posee la peculiaridad de absorber la energía del sol por tramos según sea la incidencia perpendicular de los rayos solares a lo largo del día. Se compone por una cubierta tipo sándwich autoprottegida no transitable con aislamiento térmico de 40 mm sujeta a la estructura de madera principal mediante perfilaría de acero galvanizado.

Envolvente. Fachadas Este y Oeste

Tanto la fachada Este, como Oeste están compuestos por la solución anteriormente descrita de montantes de estructura galvanizada, paneles de fibrocemento y acabado en revestimiento de plaquetas de azulejos. El porcentaje de huecos se sitúa en torno al 25% para la fachada oeste y menos del 20% para la Este.



Envolvente. Lucernarios

La vivienda consta de múltiples aperturas al exterior mediante perfilaría de aluminio y cristal que dotan a la vivienda de una gran iluminación natural durante todo el día.

Envolvente. Materiales

Los materiales principales que componen el proyecto son: concreto reforzado para cimientos y cemento coloreado para el piso; viga armada, vigas y columnas de madera laminada para la estructura principal; montantes de chapa metálica, paneles de fibrocemento y de cartón yeso ventanas de vidrio, techo de chapa metálica corrugada y aislamiento de corcho.

Envolvente. Entorno Próximo

La vegetación que acompaña a la vivienda corresponde a ejemplares propios del ecosistema costero de las vertientes Sur de la isla de Tenerife se extiende desde el mar hasta los 500 m de altitud aparece ocupada por extensas formaciones de matorral xerófilo. Así, aunque en algunos sectores se pueden identificar especies propias del cinturón halófilo costero como la lechuga de mar, la piña de mar o el salado, esto se reduce a un territorio muy restringido. Así las cosas, en la mayor parte del transecto altitudinal destacan especies como los Cardones (*Euphorbia canariensis*), Cornicales (*Periploca laevigata*), Chumberas (*Opuntia*), Balos (*Plocama pendula*), Aulagas (*Launaea arborescens*) y sobre todo Tabaibas (*Euphorbias*), tanto amargas como dulces.

SISTEMAS ACTIVOS. ENERGÍAS RENOVABLES

• Instalación Fotovoltaica

La instalación fotovoltaica consta de 38 paneles fotovoltaicos orientados al sureste y con una inclinación de unos 15° integrados en la estructura de la vivienda. Los paneles son del tipo multicristalino con una potencia pico de 40 Wp y con una potencia pico de 1,52 kWp de potencia total del generador. Esta instalación dispone de un inversor para permitir la conexión a la red eléctrica. Se estima que la energía anual producida ascienda a unos 2.584 Kwh.

Componentes

Panel fotovoltaico modelo Kyocera 40T multicristalino de dimensiones 526 x 652 x 36 mm³, un peso de 4,5 Kg. y área de captación de 0,34m². Formado por 36 células en serie. Las principales características eléctricas son:

Potencia máxima:	40 +15 /- 5%
Voltaje a máxima potencia:	17,4 V
Intensidad a máxima potencia:	2,48 A
Voltaje circuito abierto:	21,7 V
Corriente de cortocircuito:	2,65 A
Eficiencia del módulo:	16%

Estructura rígida de perfiles de aluminio sujetos a la cubierta con tornillería de sujeción adecuada.

Inversor de conexión a red Sunny Boy 2.000 TL o similar de principales características:

Potencia máxima CC:	2.200 W
Tensión máxima de continua:	600 V
Potencia nominal CA:	2.000 W
Potencia máxima CA:	2.200 W
Conexión monofásica	
Rendimiento máximo:	96%

• Instalación Solar Térmica

La instalación para la producción de agua caliente se ha resuelto mediante la colocación de un sistema forzado integrado en el edificio que consta de dos captadores solares, con una inclinación de 45° y orientados al Sur. El depósito interacumulador de 200 l de capacidad es el necesario para el consumo previsto de la vivienda y un grupo de bombeo necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

Componentes

Captadores solares modelo CU-1208-P de la marca Constante Solar, con una superficie total de captación de 4,42 m². Formado por un vidrio solar templado, una parrilla de 12 tubos absorbedores de cobre con recubrimiento selectivo de Cr+Si+Ni de alta absorbancia.

Los principales parámetros son:

Factor Ganancias:	$\eta_0 = 0,790$
Factor Pérdidas:	$a_1 = 3,641$ $a_2 = 0,016$

Depósito interacumulador modelo 209 SPTC de la marca SICC con serpentín fijo de 300 l de capacidad y con tratamiento interno anticorrosivo. Para su disposición en vertical o en

horizontal, con un peso en vacío de 79 Kg y dimensiones 1,465 m de largo y 0.6 m de diámetro.

Grupo de bombeo

Los Grupos de Bombeo de CONSTANTE SOLAR han sido diseñados para simplificar el conexionado hidráulico de los elementos de control y seguridad en instalaciones de EST para sistemas forzados. Desarrollados para cumplir con la normativa vigente con un diseño compacto y de fácil montaje que permite reducir los tiempos de instalación.

Componentes

Bomba de circulación solar, Vaso de expansión solar, Válvula de seguridad solar. Grupo de llenado automático. Manómetro. Termómetro. Válvula reguladora de caudal. Válvula de retención. Válvulas de cierre. Conexiones universales. Filtro. Termostato diferencial automático. Sondas de temperatura.



SISTEMAS PASIVOS. TÉCNICAS NATURALES DE ACONDICIONAMIENTO

• Ganancias Directas

Las ganancias directas en esta vivienda se realizan principalmente a través de sus dos grandes superficies acristaladas, una orientada a la vertiente Oeste que representa unos 30 m², y la otra en la fachada orientada al Sur con de 26 m², que le aporta la mayor parte de la carga térmica que registra la vivienda. La vivienda se encuentra estratégicamente orientada abriéndose hacia el Suroeste permitiendo así captar desde las primeras horas de insolación de la tarde hasta el ocaso. Estas fachadas se encuentran protegidas mediante dos sistemas pasivos el primero un alero que protege levemente las superficies acristaladas con un coeficiente de volado 0,18 veces la altura de la cristalera y unos parasoles que reducen en un 50% la incidencia solar directa sobre la fachada Oeste.

• Protección de la fachada Este y Oeste

La protección se realiza mediante la introducción de un material térmicamente aislante de origen natural entre el panel de fibrocemento exterior acabado en "gresite" y el acabado interior de paneles de cartón yeso sujetos mediante una estructura secundaria de madera a la estructura primaria metálica.

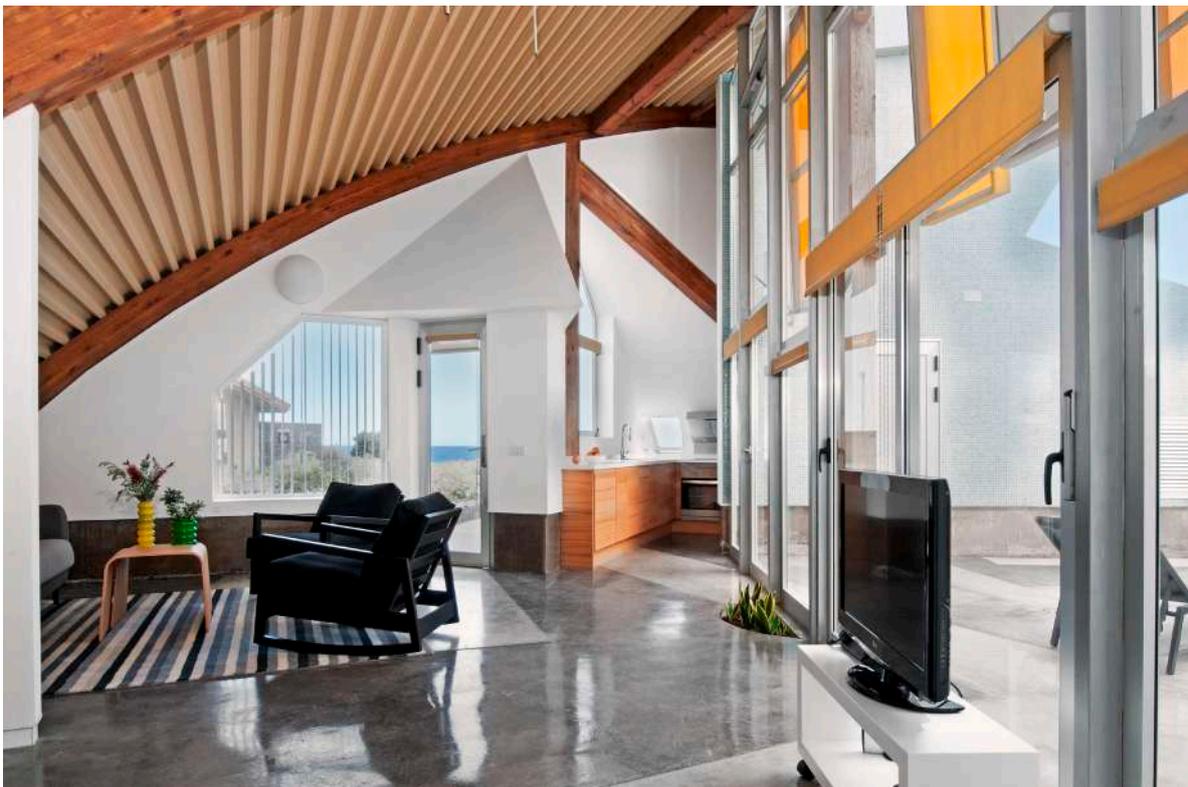


- **Muros y cerramientos**

Estructura primaria metálica y secundaria de madera.
Paneles de fibrocemento con acabado en plaqueta de azulejo.
Perfilería de aluminio en plata y cristalería 6mm.

- **Ventilación**

La ventilación de la vivienda se resuelve mediante la generación de ventilaciones cruzadas, búsqueda de la interconexión entre dos espacios opuestos, lo cual genera un movimiento de aire natural que provoca una inmediata reducción de la sensación térmica y a través de la integración de dos aireadores en ambas caras unos en la fachada Este y otro en la fachada Oeste que permiten la entrada de aire exterior previamente filtrado a la estancia principal y por conexión a todas las estancias.

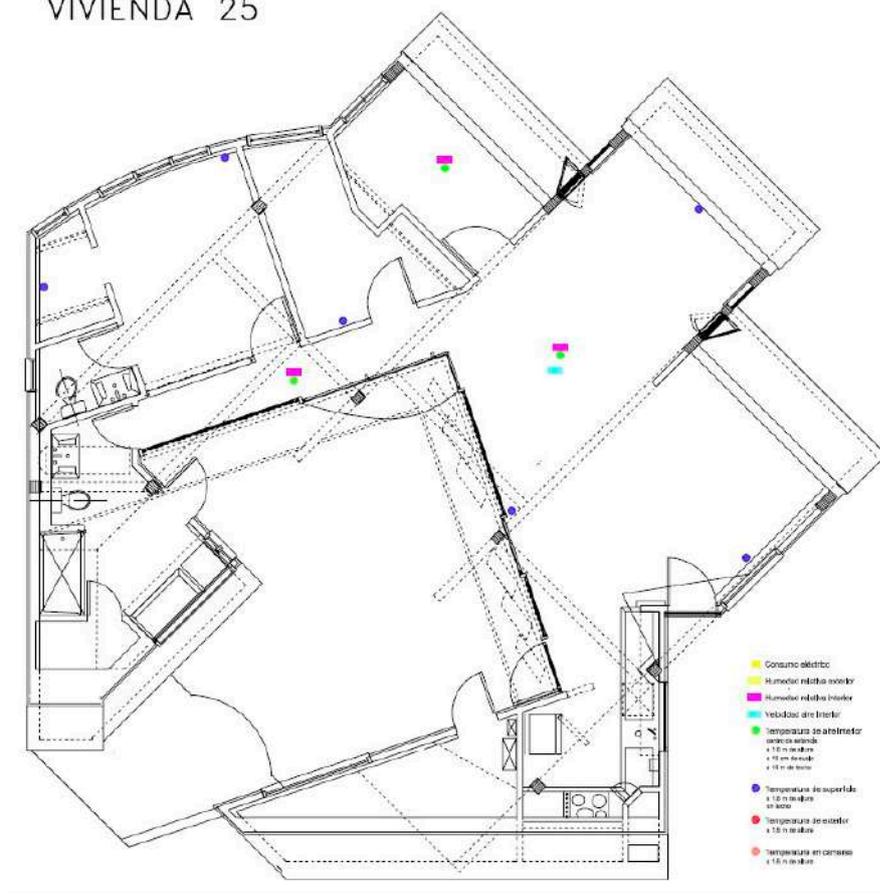


• Plan de monitorización

La monitorización consta de una red de sensores integrada en este caso por 5 sensores de temperatura en pared que aportarán información sobre la temperatura registrada en todas las vertientes de la vivienda y un sensor de temperatura situado en el techo del espacio principal.

Tres sensores de temperatura y humedad se encargarán de captar datos ambientales de la vivienda situado estratégicamente, uno en el salón, dormitorio y distribuidor. El anemómetro se ha colocado en el espacio más amplio de la vivienda.

VIVIENDA 25



INTERVENCIONES REALIZADAS

Anualidad 2013

- **Problema detectado:** Alta carga térmica en el salón.
- **Solución:** Colocación de estores y protecciones solares con índice de apertura del 5%.
- **Efecto:** Mayor control de la incidencia solar sobre la fachada acristalada Oeste.

FICHAS BIOCLIMÁTICAS

• Análisis de los datos

Los datos obtenidos en la monitorización se deben analizar para entender el funcionamiento climático de cada una de las unidades alojativas. Para ello se realiza un procesado de los datos y la vinculación entre ellos de manera que obtengamos unos valores apropiados y ciertos para la utilización de gráficos de confort que parametrizan las soluciones.

Anualidades realizadas

2011

Primer análisis de los datos de la monitorización con establecimiento de los índices de cumplimiento.

Principales magnitudes recopiladas a través de la red de sensores mediante el promedio de datos obtenidos a lo largo del año.

Lugar:	El Cangrejo												
	Latitud:	28°										Longitud:	16°
	Altitud:	12 m										Hora Meridiano:	
Análisis Solar 2011													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
Luz Solar	<i>horas/día</i>												
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10	
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10	
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%	
Radiación	<i>MJ/m²día</i>												
	13,44	17,00	17,99	19,82	23,91	25,40	27,05	22,85	18,67	17,62	14,20	11,35	
Análisis de Temperaturas 2011													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
Extrema Máxima	33	34,5	34,8	33,1	29,9	34,1	31,1	32,65	36,5	34,2	32,1	32,3	
Diff	8,3	10,0	9,8	9,4	4,4	5,8	4,5	5,8	11,5	7,2	8,0	7,3	
Media Máxima	31,35	32,35	32,52	29,02	29,47	32,32	30,57	30,65	32,95	31,52	28,8	31,2	
Media	24,71	24,535	25	23,71	25,47	28,26	26,65	26,86	25	27,01	24,08	25	
Media Mínima	18,07	16,72	17,47	18,4	21,47	24,2	22,72	23,07	23,5	22,5	19,35	18,8	
Extrema Mínima	17,6	16,3	16,8	18	20,8	23,7	22,1	22,7	23,2	23,1	18,1	18,3	
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1	
Diff	-7,11	-8,235	-8,195	-5,71	21,1	-4,56	-4,545	-4,16	-1,8	-3,91	-5,975	-6,7	
Análisis de Precipitaciones													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
Máximo	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8	
Media	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00	
Mínimo													
Análisis de Humedad 2011													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
Media Máxima	60	59	66	68	68	70	67	73	74	66	61	63	
Media	50	46	52	56	64	65	60	62	63	57	52	54	
Media Mínima	39	34	39	45	54	53	53	52	53	48	44	44	
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71	
Análisis del Viento													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
Exterior	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90	
Interior	0,43	0,41	0,44	0,42	0,45	0,47	0,46	0,46	0,45	0,46	0,42	0,42	

En esta infografía se plasman los datos obtenidos en el análisis de manera gráfica.

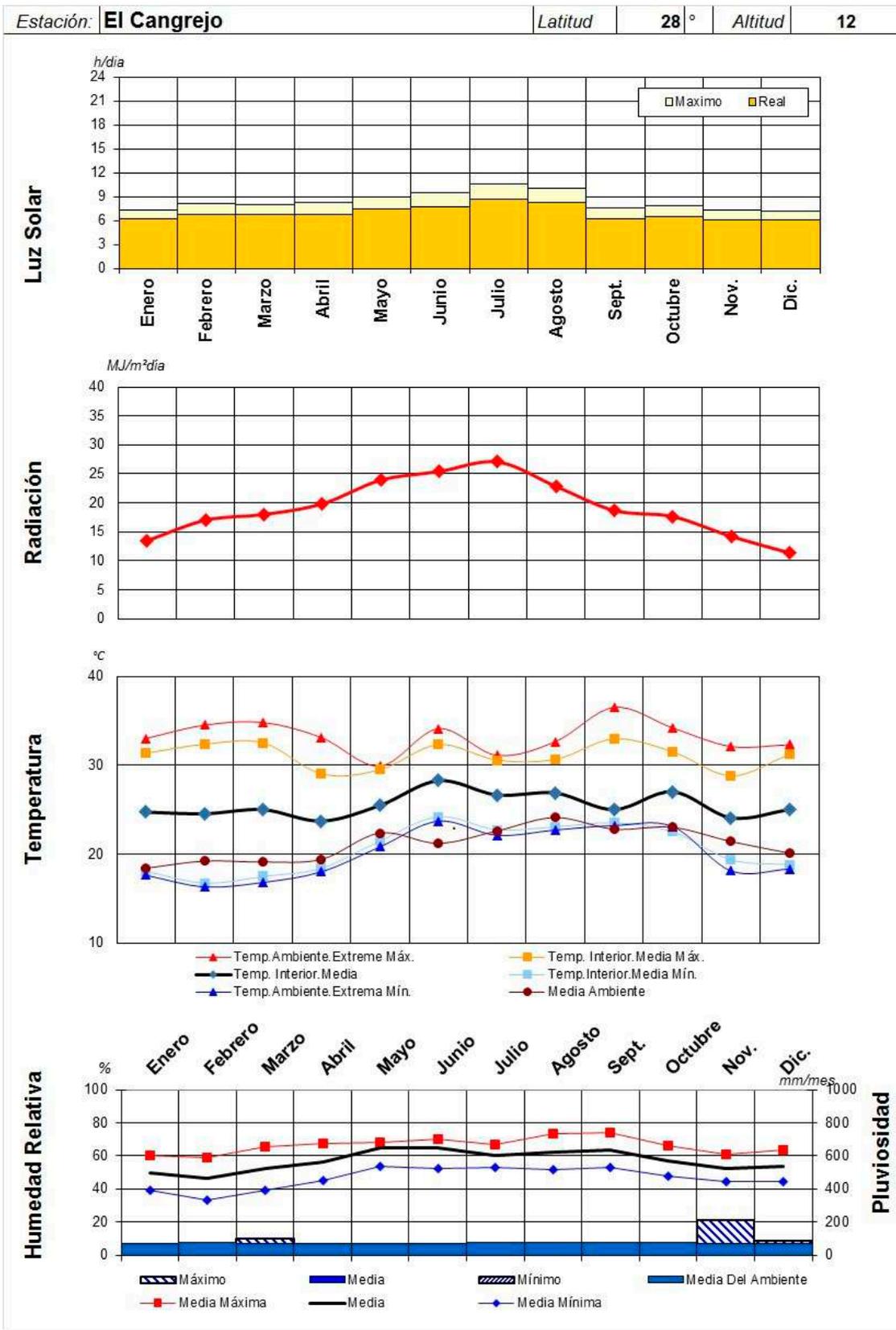
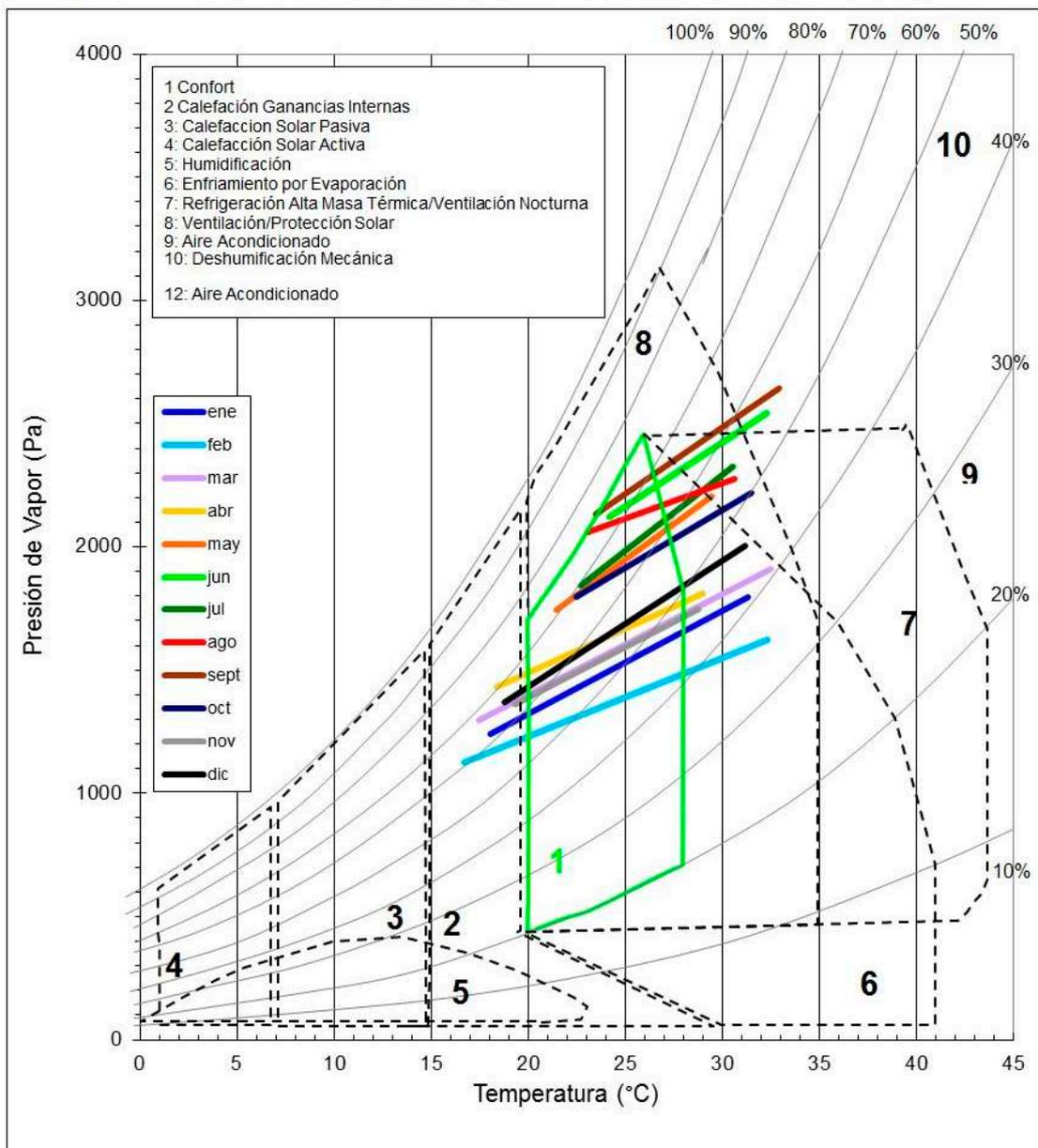


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Cangrejo
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	12

Datos Climático

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	31,4	32,4	32,5	29	29,5	32,3	30,6	30,7	33	31,5	28,8	31,2
HR Mín. (%)	39	34	39	45	54	53	53	52	53	48	44	44
Presión (Pa)	1796	1623	1910	1811	2205	2543	2326	2276	2643	2219	1747	2004
Temp. Mín. (°C)	18,1	16,7	17,5	18,4	21,5	24,2	22,7	23,1	23,5	22,5	19,4	18,8
HR Máx. (%)	60	59	65	68	68	70	67	73	74	66	61	63
Presión (Pa)	1240	1125	1296	1431	1744	2122	1843	2059	2133	1797	1361	1369



En este primer análisis de los datos registrados en la vivienda 25 El Cangrejo podemos ver la amplia inercia térmica que tiene la vivienda sobre todo en los meses fríos de diciembre, enero, febrero y marzo con hasta 16° de diferencia entre la media máxima y mínima mensual. Los meses más cálidos las medias mínimas permanecen en el entorno de los 22 o 23° de media mínima mensual y la amplitud térmica se reduce a unos 8-9 °C esto se explicaría debido a la gran superficie acristalada de orientación Oeste que facilita en gran medida la entrada y salida

de energía. Los valores de humedad relativa permanecen dentro de las medias obtenidas en otras estaciones variando entre mínimas de 35% y el 75%. Las principales estrategias irán encaminadas a la implementación de protecciones solares adecuadas y el aumento de las ventilaciones tanto diurnas como nocturnas.

2012

Principales magnitudes recopiladas a través de la red de sensores mediante el promedio de datos obtenidos a lo largo del año.

Lugar:	El Cangrejo										
Latitud:	28°					Longitud:	16°				
Altitud:	12 m					Hora Meridiano:					

Análisis Solar 2012

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	<i>kW/m²día</i>											
	13,76	16,93	20,39	18,39	20,99	22,44	23,94	21,16	19,57	14,88	12,98	13,46

Análisis de Temperaturas 2012

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima					29,9	34,1	31,1	32,65	36,5	34,2	32,1	32,3
Diff.	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	6,8	3,5	4,4	7,7	7,5	7,0	10,6
Media Máxima					29,636	29,53	29,99	31,159	30,879	29,5155	28,053	23,6
Media	0	0	0	0	25,263	27,259	27,626	28,22	28,85	26,7265	25,098	21,741
Media Mínima					20,891	24,988	25,261	25,281	26,82	23,9375	22,144	19,881
Extrema Mínima					20,8	23,7	22,1	22,7	23,2	23,1	18,1	18,3
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	0	0	0	0	21,1	-3,5594	-5,5256	-5,5197	-5,6496	-3,6265	-6,9981	-3,4406

Análisis de Precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0,2	0,8	0	11	0	0	0	0	1	7,1	4,9	0
Media	0,20	1,20	0,00	25,40	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	11,80	11,30	0,00
Mínimo												

Análisis de Humedad 2012

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima					65	67	64	69	62	83	85	59
Media	0	0	0	0	56	62	54	58	56	65	66	53
Media Mínima					46	56	44	47	51	47	48	48
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4,27	5,34	4,99	4,49	3,85	4,93	6,65	6,48	3,18	3,66	3,47	3,71
Interior	0,43	0,41	0,44	0,42	0,45	0,47	0,46	0,46	0,45	0,46	0,42	0,42

Estación: **El Cangrejo** Latitud **28°** Altitud **12**

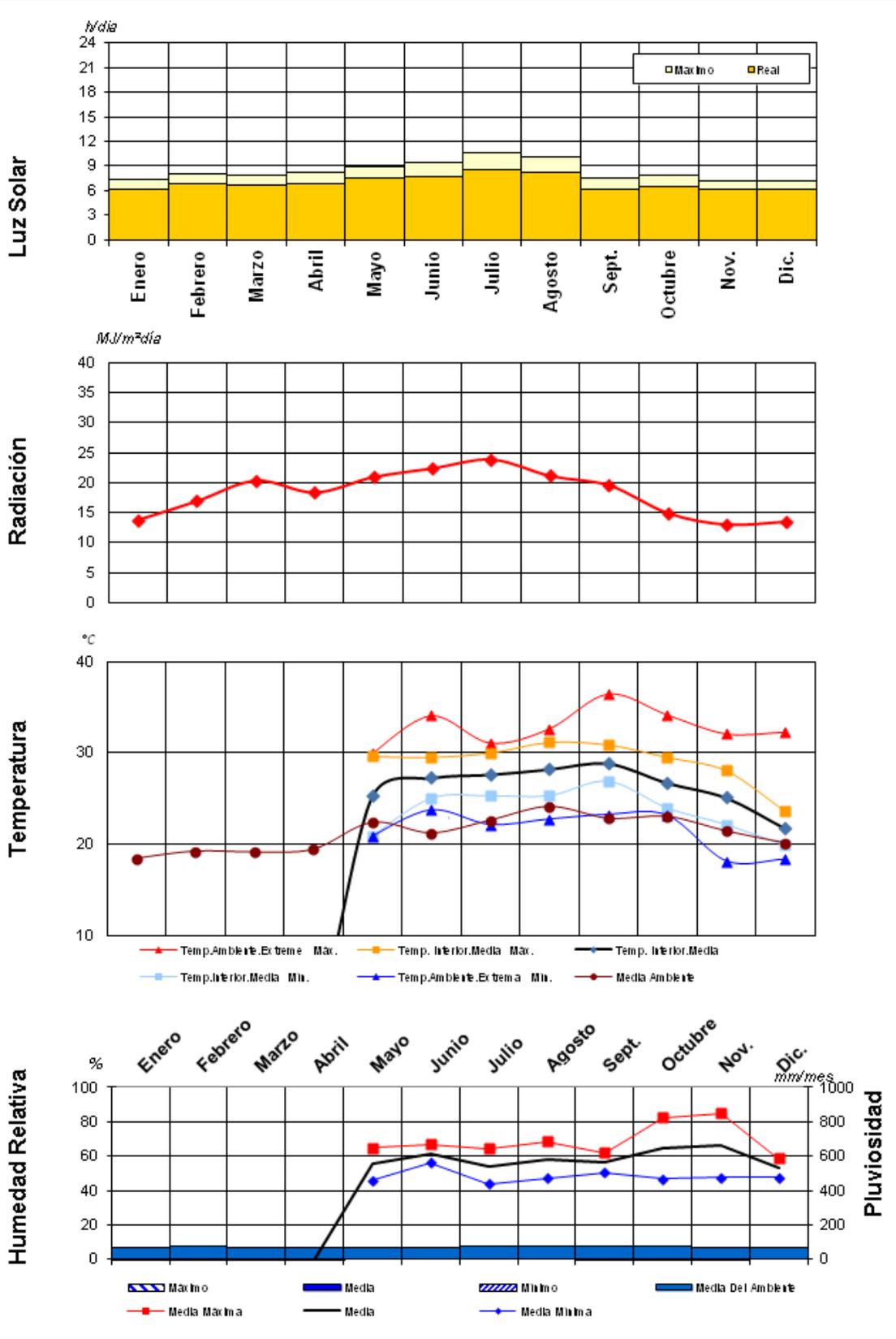
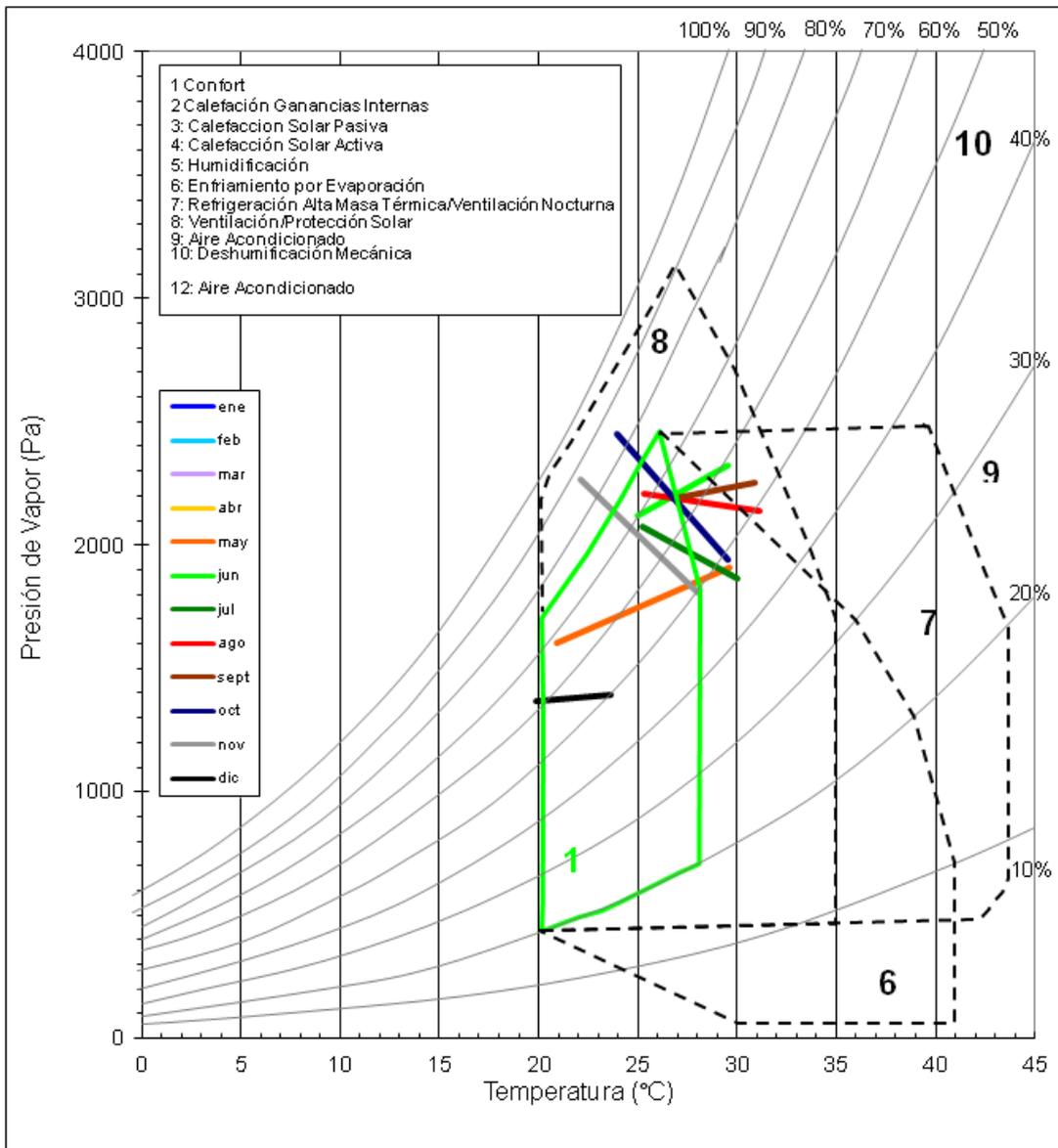


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Cangrejo
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	12

Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	0	0	0	0	29,64	29,53	29,99	31,16	30,88	29,52	28,05	23,6
HR Min. (%)	0	0	0	0	46	56	44	47	51	47	48	48
Presión (Pa)	0	0	0	0	1912	2326	1867	2138	2256	1939	1804	1394
Temp. Mín. (°C)	0	0	0	0	20,89	24,99	25,26	25,28	26,82	23,94	22,14	19,88
HR Máx. (%)	0	0	0	0	65	67	64	69	62	83	85	59
Presión (Pa)	0	0	0	0	1606	2121	2072	2209	2189	2451	2269	1366



Lugar:	El Cangrejo											
Latitud:	28°					Longitud:						16°
Altitud:	12 m					Hora Meridiano:						

Análisis Solar 2013

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	<i>kW/m²día</i>											
	15,48	16,63	17,38	21,79	20,52	24,74	24,40	20,57	19,96	16,85	13,72	11,92

Análisis de Temperaturas 2013

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	33	34,5	34,8	33,1	29,9	34,1	31,1	32,65	36,5	34,2	32,1	32,3
Diff.	33,0	10,7	9,6	7,8	5,4	8,3	4,5	4,3	7,9	6,5	6,9	9,2
Media Máxima		26,7033	28,453	28,57	26,864	28,307	28,68	31,38	29,92	29,9946	27,976	25,908
Media	0	23,7685	25,196	25,25	24,533	25,753	26,619	28,308	28,585	27,7023	25,248	23,091
Media Mínima		20,8338	21,939	21,94	22,201	23,2	24,559	25,237	27,25	25,41	22,52	20,275
Extrema Mínima	17,6	16,3	16,8	18	20,8	23,7	22,1	22,7	23,2	23,1	18,1	18,3
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	17,6	-7,46854	-8,3958	-7,2529	21,1	-2,0533	-4,5192	-5,6083	-5,385	-4,602308	-7,1482	-4,7913

Análisis de Precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0	27	15,7	0	0	0	0	0	0,2	3,6	8,8	109
Media	0,00	1,20	31,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	3,6	18,20	176,70
Mínimo												

Análisis de Humedad 2013

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima		59	73	65	62	61	64	70	66	62	68	68
Media	0	50	62	55	54	52	57	54	58	55	57	55
Media Mínima		40	51	45	46	44	49	38	49	49	47	42
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4,24	4,76	3,57	4,39	4,77	5,38	4,32	5,05	4,26	3,75	4,24	4,20
Interior	0,43	0,41	0,44	0,42	0,45	0,47	0,46	0,46	0,45	0,46	0,42	0,42

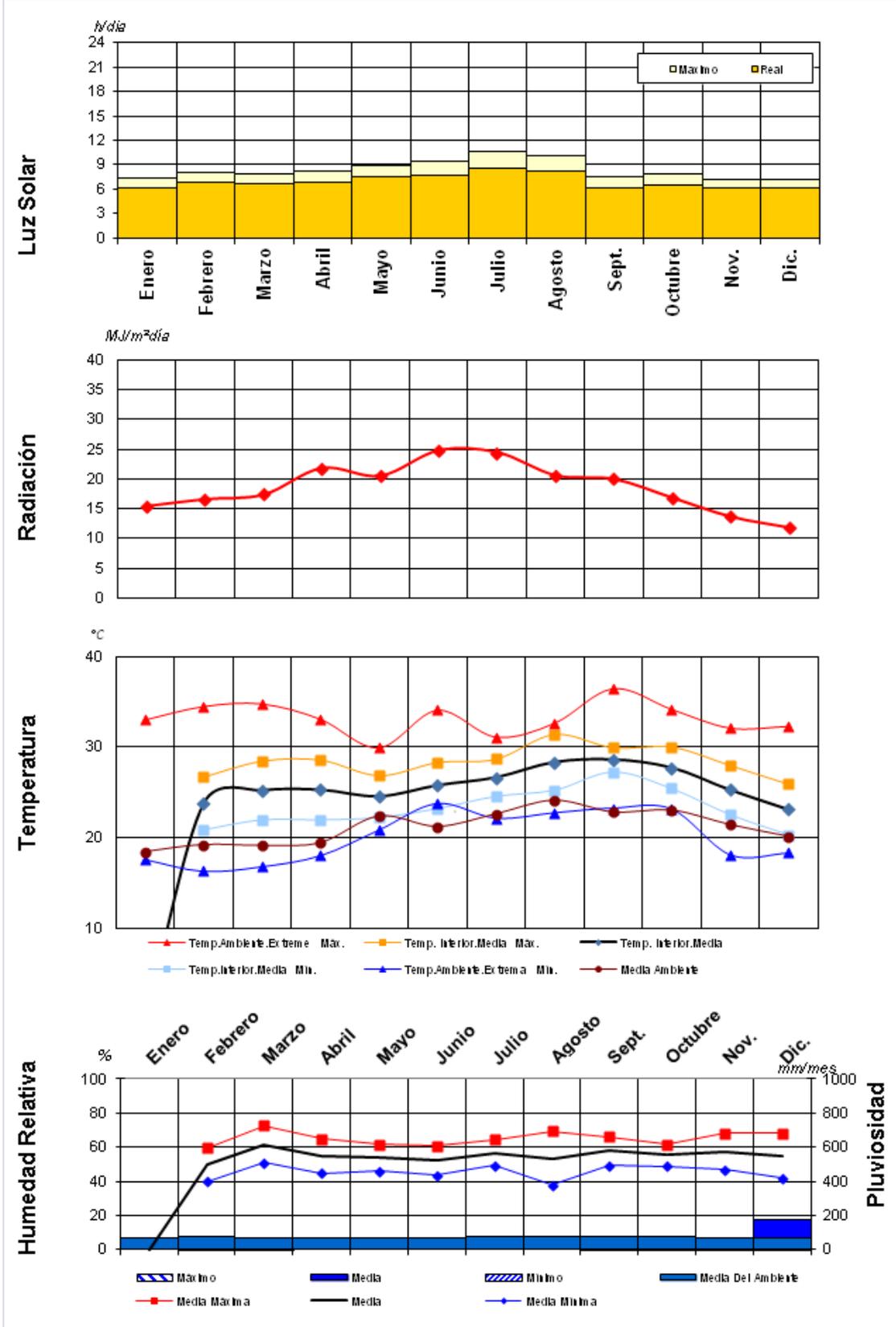
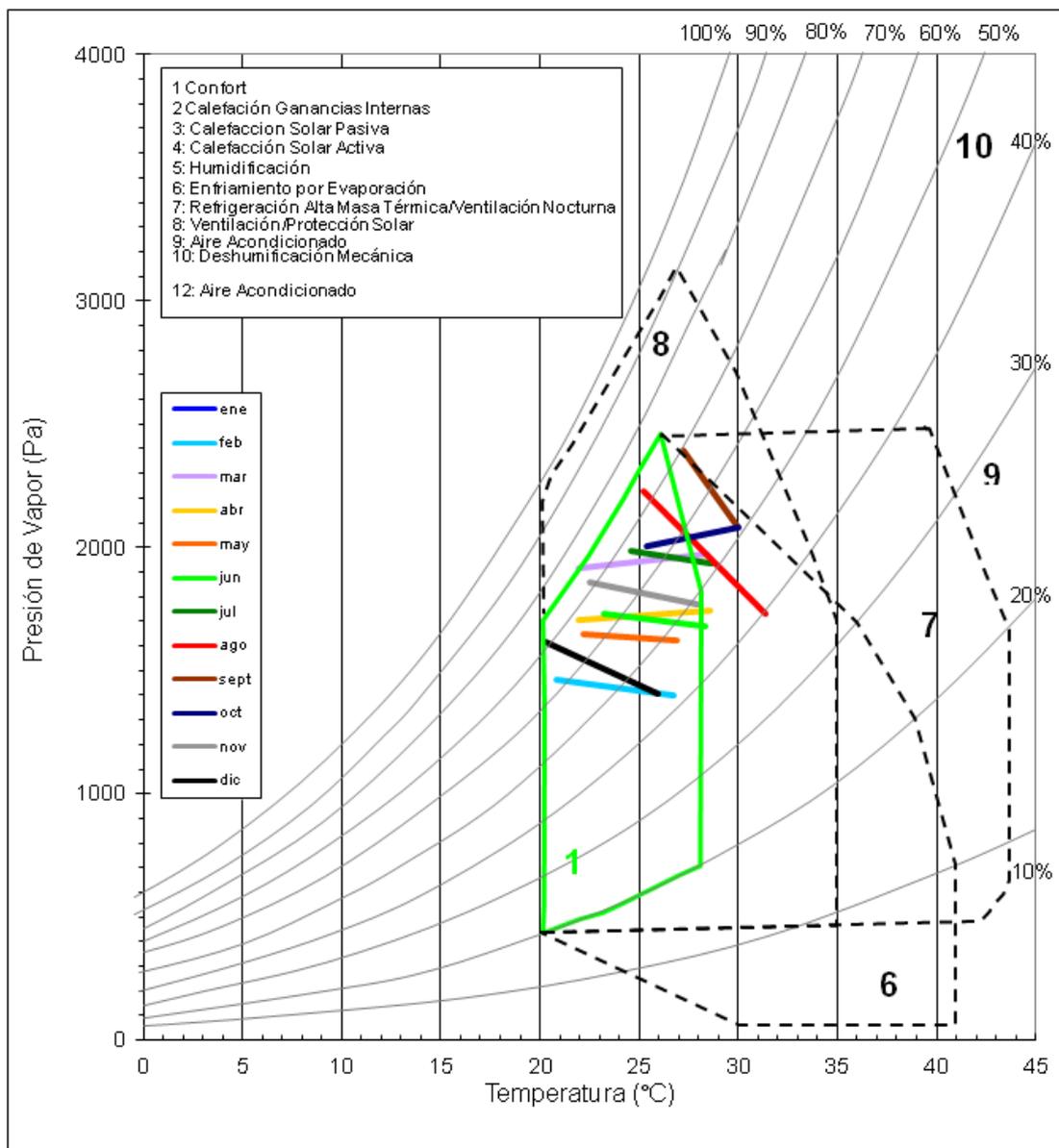


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Cangrejo
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	12

Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	0	26,7	28,45	28,57	26,86	28,31	28,68	31,38	29,92	29,99	27,98	25,91
HR Mín. (%)	0	40	51	45	46	44	49	38	49	49	47	42
Presión (Pa)	0	1398	1973	1741	1622	1677	1936	1730	2088	2079	1769	1403
Temp. Mín. (°C)	0	20,83	21,94	21,94	22,2	23,2	24,56	25,24	27,25	25,41	22,52	20,27
HR Máx. (%)	0	59	73	65	62	61	64	70	66	62	68	68
Presión (Pa)	0	1462	1913	1709	1646	1728	1984	2231	2395	2002	1856	1616



Lugar:	El Cangrejo													
Latitud:	28°						Longitud:						16°	
Altitud:	12 m						Hora Meridiano:							

Análisis Solar 2014

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	<i>kW/m²día</i>											
	14,43	16,72	21,32	20,71	22,85	22,18	21,91	24,10	17,40	16,05	14,23	12,20

Análisis de Temperaturas 2014

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	33	34,5	34,8	33,1	29,9	34,1	31,1	32,65	36,5	34,2	32,1	32,3
Diff.	10,1	11,4	11,3	9,6	4,8	7,2	3,0	3,8	6,0	5,2	4,5	6,6
Media Máxima	26,635	25,8021	24,786	25,7	26,699	28,298	29,274	31,091	32,2	32,3971	29,993	31,038
Media	22,896	23,1031	23,527	23,46	25,095	26,875	28,094	28,88	30,526	29,0396	27,618	25,704
Media Mínima	19,158	20,6042	22,268	21,23	23,491	25,451	26,915	26,669	28,853	25,6821	25,242	20,369
Extrema Mínima	17,6	16,3	16,8	18	20,8	23,7	22,1	22,7	23,2	23,1	18,1	18,3
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-5,2965	-6,80313	-6,7271	-5,4648	21,1	-3,1746	-5,9942	-6,1798	-7,326	-5,939584	-9,5175	-7,4035

Análisis de Precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	18,4	14,9	0	10,5	0	0	0	0	0,6	17,3	19,6	1,1
Media	25,50	15,00	0,00	10,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	27,60	23,70	1,50
Mínimo												

Análisis de Humedad 2014

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	61	57	56	72	61	62	61	66	59	72	59	57
Media	54	52	52	62	57	58	56	61	56	59	52	50
Media Mínima	46	47	48	52	52	55	51	55	52	46	45	43
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4,11	4,24	5,13	3,89	4,75	3,84	4,34	5,48	2,62	3,20	3,50	4,34
Interior	0,43	0,41	0,44	0,42	0,45	0,47	0,46	0,46	0,45	0,46	0,42	0,42

Estación: **El Cangrejo** Latitud: **28°** Altitud: **12**

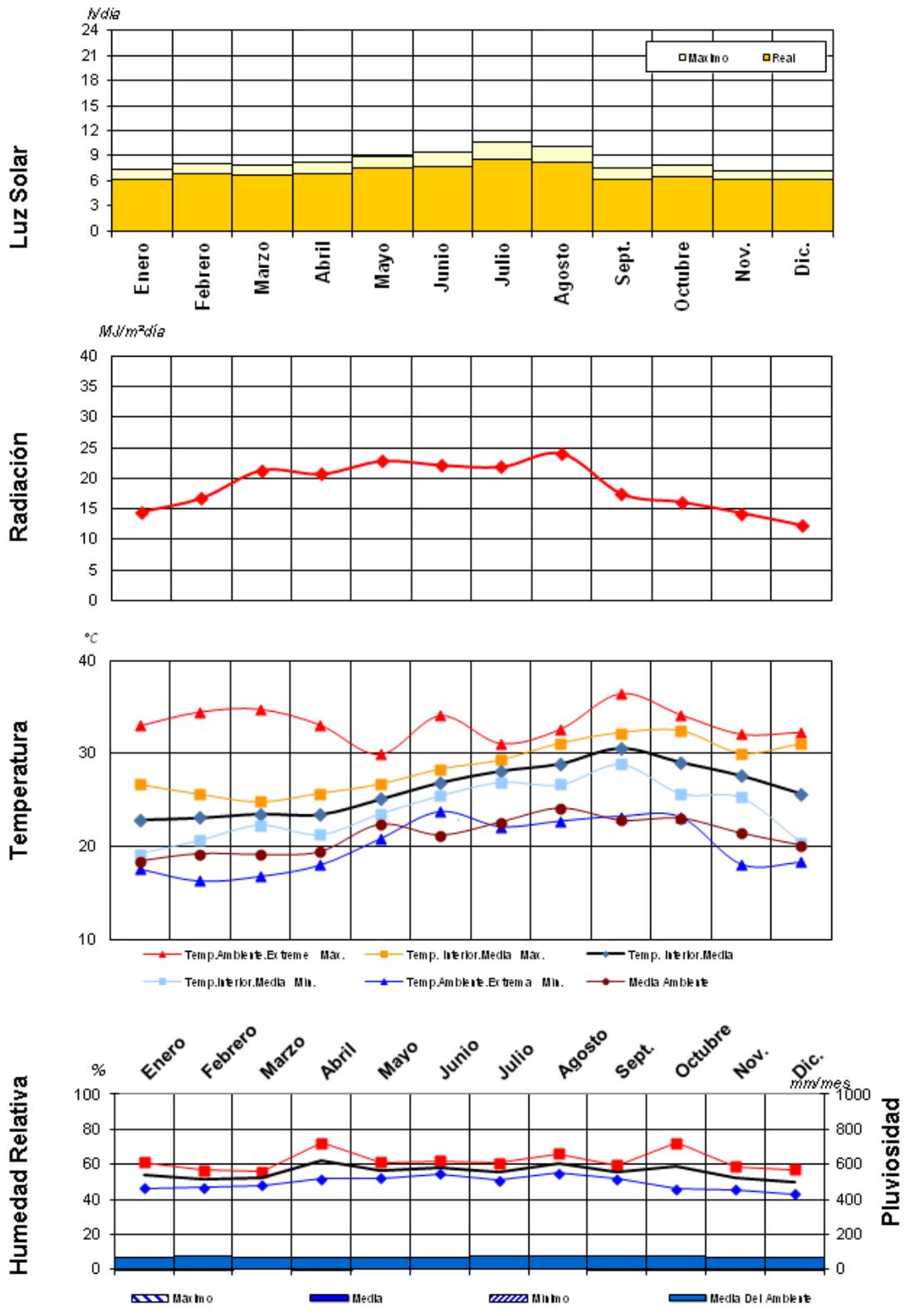
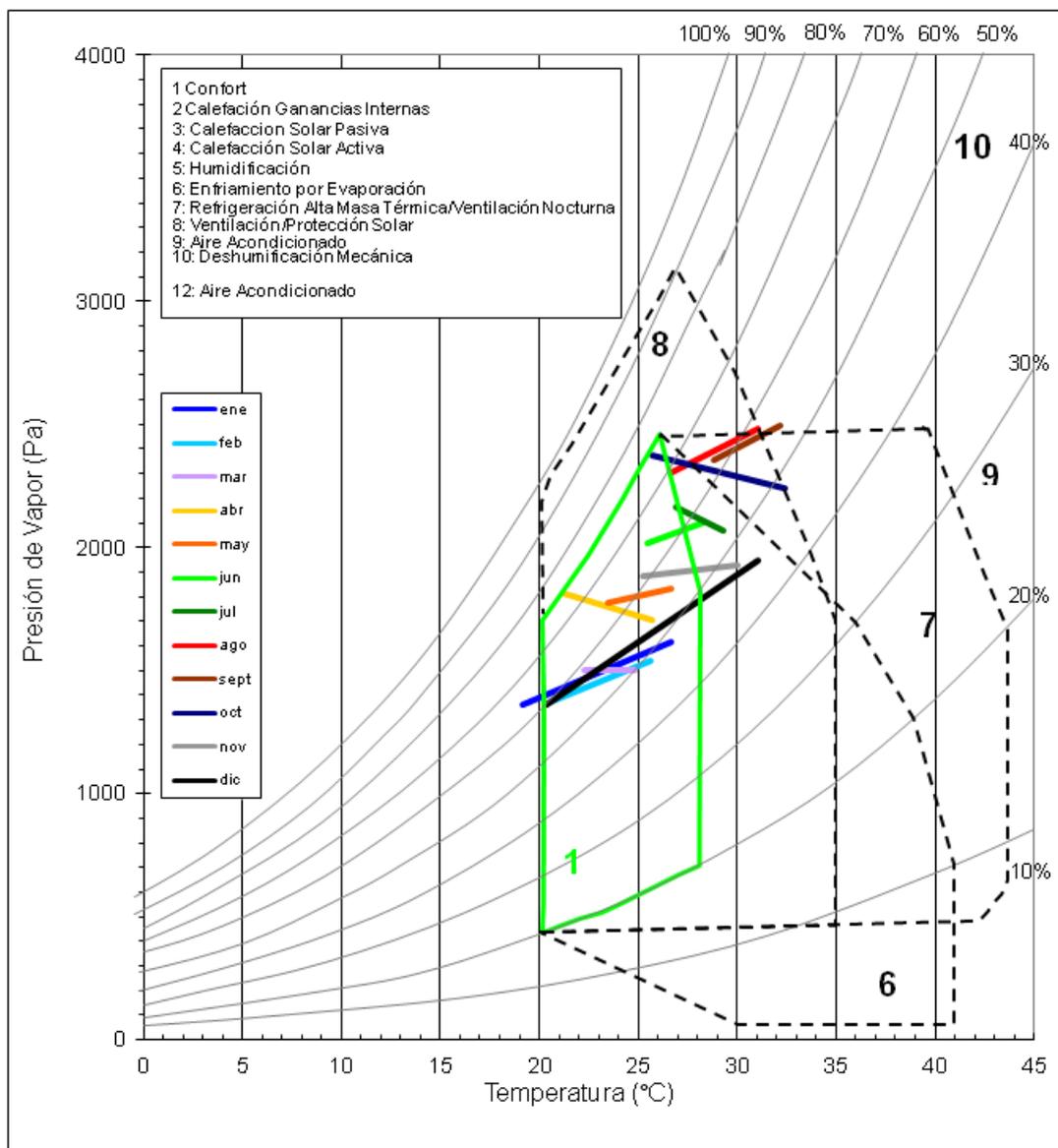


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Cangrejo
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	12

Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	26,63	25,6	24,79	25,7	26,7	28,3	29,27	31,09	32,2	32,4	29,99	31,04
HR Mín. (%)	46	47	48	52	52	55	51	55	52	46	45	43
Presión (Pa)	1617	1538	1502	1706	1832	2101	2068	2485	2493	2243	1927	1947
Temp. Mín. (°C)	19,16	20,6	22,27	21,23	23,49	25,45	26,91	26,67	28,85	25,68	25,24	20,37
HR Máx. (%)	61	57	56	72	61	62	61	66	59	72	59	57
Presión (Pa)	1360	1375	1505	1817	1773	2020	2161	2305	2356	2376	1886	1360



Lugar:	El Cangrejo												
Latitud:	28°						Longitud:						16°
Altitud:	12 m						Hora Meridiano:						

Análisis Solar 2015

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	<i>kW/m²/día</i>											
	14,26	15,05	19,57	20,14	23,47	21,70	23,43	19,88	17,50	14,39	14,56	13,36

Análisis de Temperaturas 2015

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	33	34,5	34,8	33,1	29,9	34,1	31,1	32,65	36,5	34,2	32,1	32,3
Diff.	10,3	11,7	10,8	10,8	2,7	6,9	3,1	2,3	6,0	7,8	4,6	4,8
Media Máxima	26,906	27,0515	26,54	24,56	29,34	28,778	30,83	33,985	33,005	30,4808	31,849	29,66
Media	22,667	22,8008	23,968	22,32	27,245	27,163	27,958	30,326	30,487	26,4379	27,462	27,481
Media Mínima	18,429	18,55	21,395	20,09	25,15	25,548	25,085	26,667	27,969	22,395	23,075	25,303
Extrema Mínima	17,6	16,3	16,8	18	20,8	23,7	22,1	22,7	23,2	23,1	18,1	18,3
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-5,0673	-6,50077	-7,1675	-4,3246	21,1	-3,4629	-5,8575	-7,6261	-7,2873	-3,337917	-9,3619	-9,1813

Análisis de Precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0	5,1	0	0	0	0	0	2,8	2,6	16,5	0	2,6
Media	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,70	4,00	60,60	0,00	2,6
Mínimo												

Análisis de Humedad 2015

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	54	58	57	64	57	58	61	64	60	64	55	54
Media	49	50	50	58	54	56	57	59	56	57	47	44
Media Mínima	43	42	43	52	50	54	53	54	52	50	40	35
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	5,43	5,49	4,86	3,91	4,24	2,85	5,86	5,69	3,49	2,83	4,56	3,10
Interior	0,43	0,41	0,44	0,42	0,45	0,47	0,46	0,46	0,45	0,46	0,42	0,42

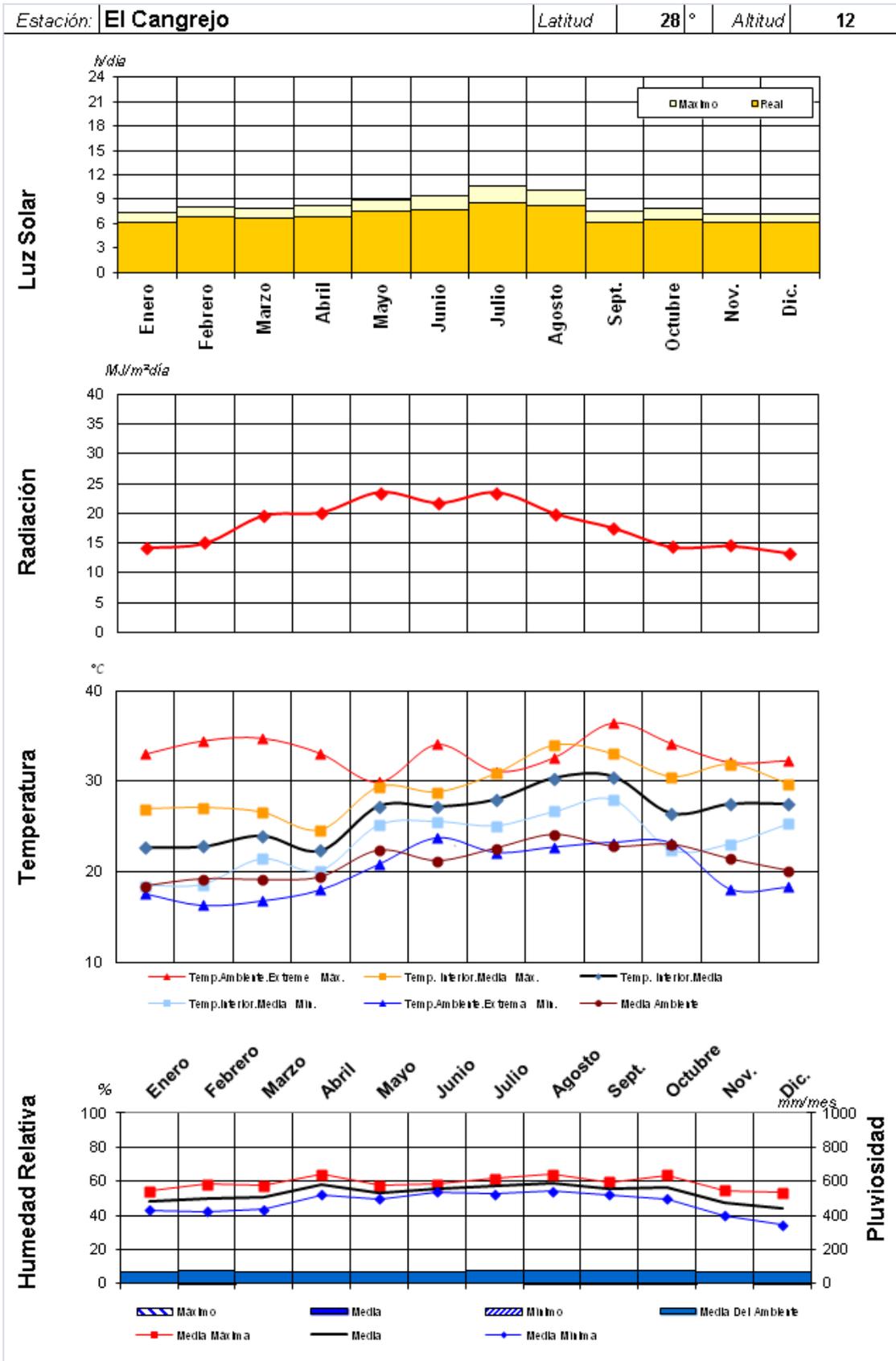
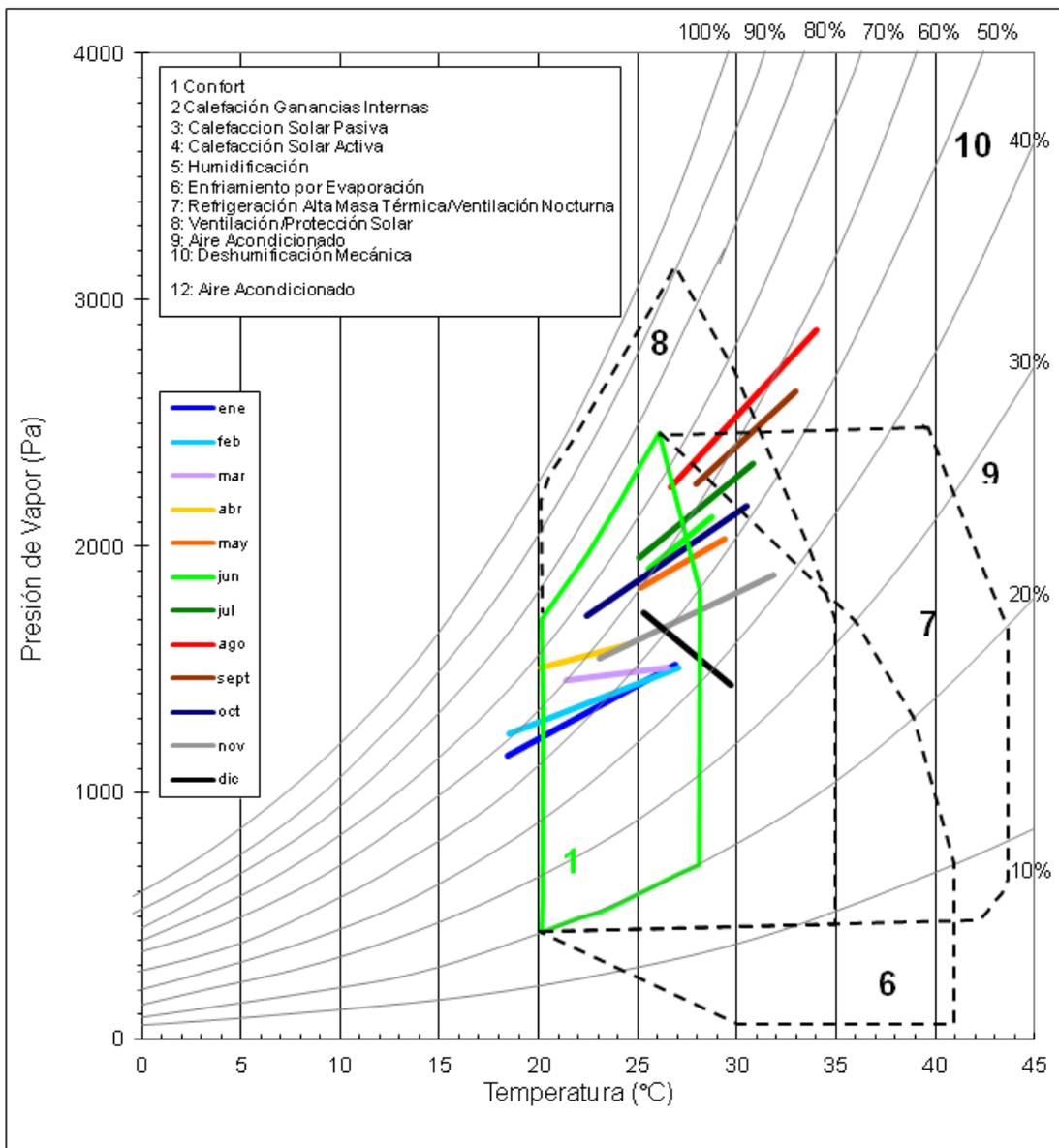


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Cangrejo
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	12

Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	26,91	27,05	26,54	24,56	29,34	28,78	30,83	33,99	33,01	30,48	31,85	29,66
HR Mín. (%)	43	42	43	52	50	54	53	54	52	50	40	35
Presión (Pa)	1522	1507	1505	1606	2031	2121	2336	2877	2628	2164	1887	1435
Temp. Mín. (°C)	18,43	18,55	21,39	20,09	25,15	25,55	25,09	26,67	27,97	22,4	23,08	25,3
HR Máx. (%)	54	58	57	64	57	58	61	64	60	64	55	54
Presión (Pa)	1151	1243	1459	1506	1832	1906	1955	2239	2253	1720	1544	1728



Lugar:	El Cangrejo											
Latitud:	28°					Longitud:						16°
Altitud:	12 m					Hora Meridiano:						

Análisis Solar 2016

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	kW/m²/día											
	15,30	16,63	17,97	19,48	19,66	22,85	23,67	24,33	23,37	16,42	14,44	11,56

Análisis de Temperaturas 2016

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	33	34,5	34,8	33,1	29,9	34,1	31,1	32,65	36,5	34,2	32,1	32,3
Diff.	9,3	12,7	12,5	9,4	5,4	7,7	3,7	3,7	7,4	8,1	7,4	9,0
Media Máxima	25,131	24,3425	24,503	25,89	25,565	27,645	28,673	31,75	31,955	29,2113	26,863	26,699
Media	23,736	21,7567	22,344	23,74	24,525	26,351	27,371	28,93	29,13	26,0935	24,708	23,348
Media Mínima	22,342	19,1708	20,185	21,59	23,485	25,057	26,069	26,11	26,305	22,9758	22,553	19,997
Extrema Mínima	17,6	16,3	16,8	18	20,8	23,7	22,1	22,7	23,2	23,1	18,1	18,3
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-6,1365	-5,45667	-5,544	-5,7402	21,1	-2,6508	-5,271	-6,23	-5,9302	-2,993542	-6,6077	-5,0477

Análisis de Precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0	3,8	0,8	0,4	0,6	0	0	0	0	10,5	4	3
Media	0,00	4,90	0,8	0,4	0,6	0,00	0,00	0,00	0,00	13,90	4,00	5,50
Mínimo												

Análisis de Humedad 2016

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	61	67	60	63	63	68	68	70	63	68	64	69
Media	54	57	54	57	57	62	60	57	57	61	56	58
Media Mínima	47	47	48	51	51	56	52	43	52	53	49	47
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4,00	5,00	4,69	3,67	3,78	4,77	5,49	5,65	5,39	2,95	4,09	3,57
Interior	0,43	0,41	0,44	0,42	0,45	0,47	0,46	0,46	0,45	0,46	0,42	0,42

Estación: **El Cangrejo** Latitud **28°** Altitud **12**

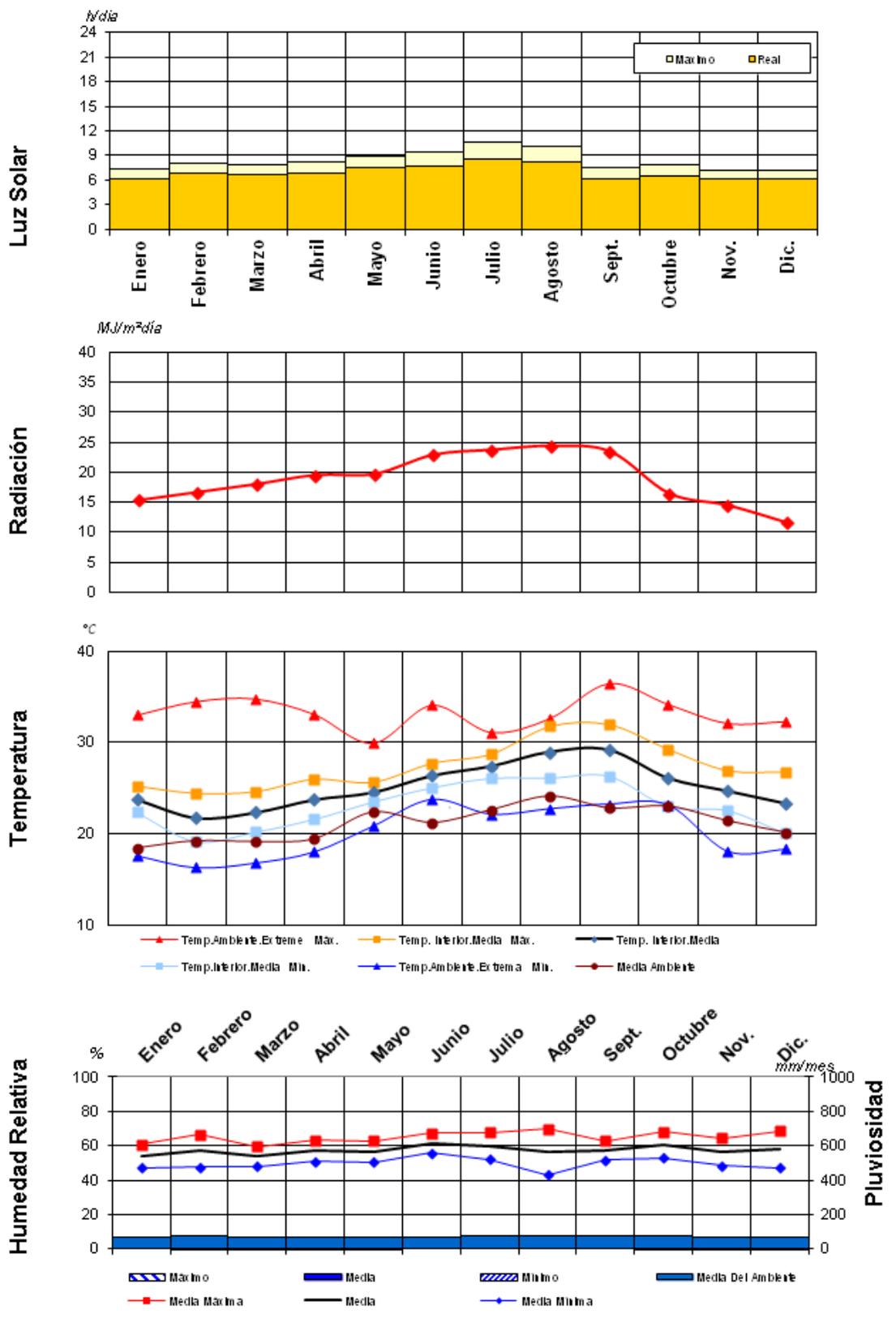
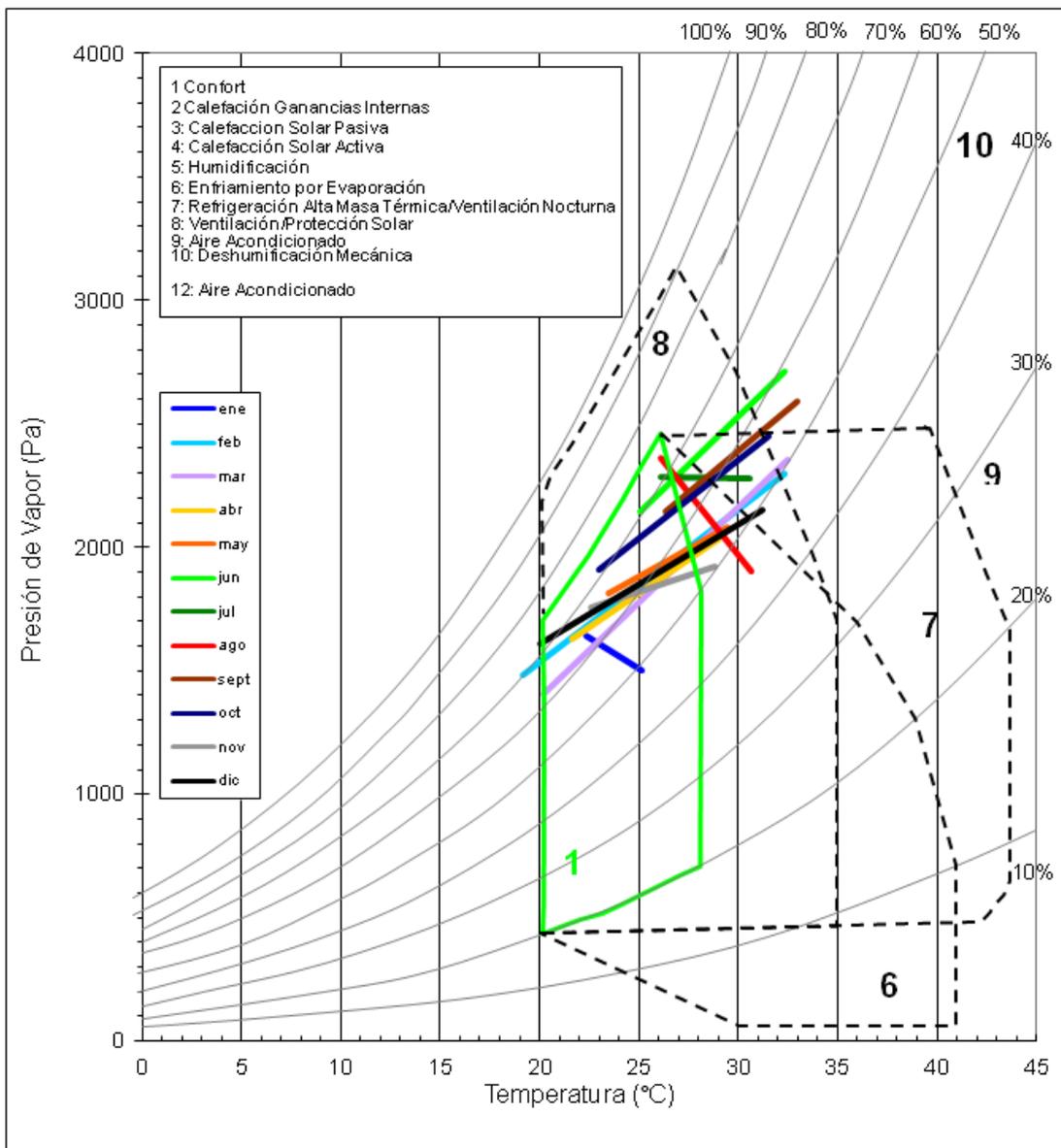


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Cangrejo
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	12

Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	25,13	32,35	32,52	29,02	29,47	32,32	30,57	30,65	32,95	31,52	28,8	31,2
HR Mín. (%)	47	47	48	51	51	56	52	43	52	53	49	47
Presión (Pa)	1505	2301	2354	2037	2084	2711	2279	1905	2591	2449	1921	2154
Temp. Mín. (°C)	22,34	19,17	20,18	21,59	23,49	25,06	26,07	26,11	26,31	22,98	22,55	20
HR Máx. (%)	61	67	60	63	63	68	68	70	63	68	64	69
Presión (Pa)	1644	1481	1409	1629	1815	2145	2284	2363	2143	1907	1759	1607



Lugar:	El Cangrejo											
Latitud:	28°					Longitud:						16°
Altitud:	12 m					Hora Meridiano:						

Análisis Solar 2017

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	kW/m²/día											
	14,31	16,44	19,92	21,84	20,01	22,40	24,61	23,28	20,55	16,40	13,61	13,50

Análisis de Temperaturas 2017

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	33	34,5	34,8	33,1	29,9	34,1	31,1	32,65	36,5	34,2	32,1	32,3
Diff.	10,5	11,7	10,1	4,9	3,4	7,0	3,0	4,3	8,9	4,7	6,2	8,3
Media Máxima	24,20	24,63	29,38	32,13	28,56	29,41	31,99	30,25	29,98	32,13	27,64	25,63
Media	22,46	22,77	24,74	28,25	26,53	27,15	28,07	28,34	27,63	29,47	25,88	23,95
Media Mínima	20,71	20,90	20,10	24,36	24,50	24,89	24,14	26,44	25,27	26,80	24,11	22,27
Extrema Mínima	17,6	16,3	16,8	18	20,8	23,7	22,1	22,7	23,2	23,1	18,1	18,3
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-4,8569	-6,4675	-7,9369	-10,245	21,1	-3,4481	-5,9667	-5,6419	-4,426	-6,367292	-7,776	-5,6513

Análisis de Precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0	8,8	0	5	0	0	0	0	0	0,2	0,6	0,6
Media	0,00	13,60	0,00	10,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,6	0,80
Mínimo												

Análisis de Humedad 2017

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	59	65	66	69	60	64	65	69	65	64	64	65
Media	52	56	52	56	56	56	58	62	59	57	57	53
Media Mínima	40	48	37	46	51	50	47	50	54	42	44	41
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	3,39	4,08	4,84	3,88	3,74	4,59	4,72	5,05	4,55	3,13	3,61	4,71
Interior	0,43	0,41	0,44	0,42	0,45	0,47	0,46	0,46	0,45	0,46	0,42	0,42

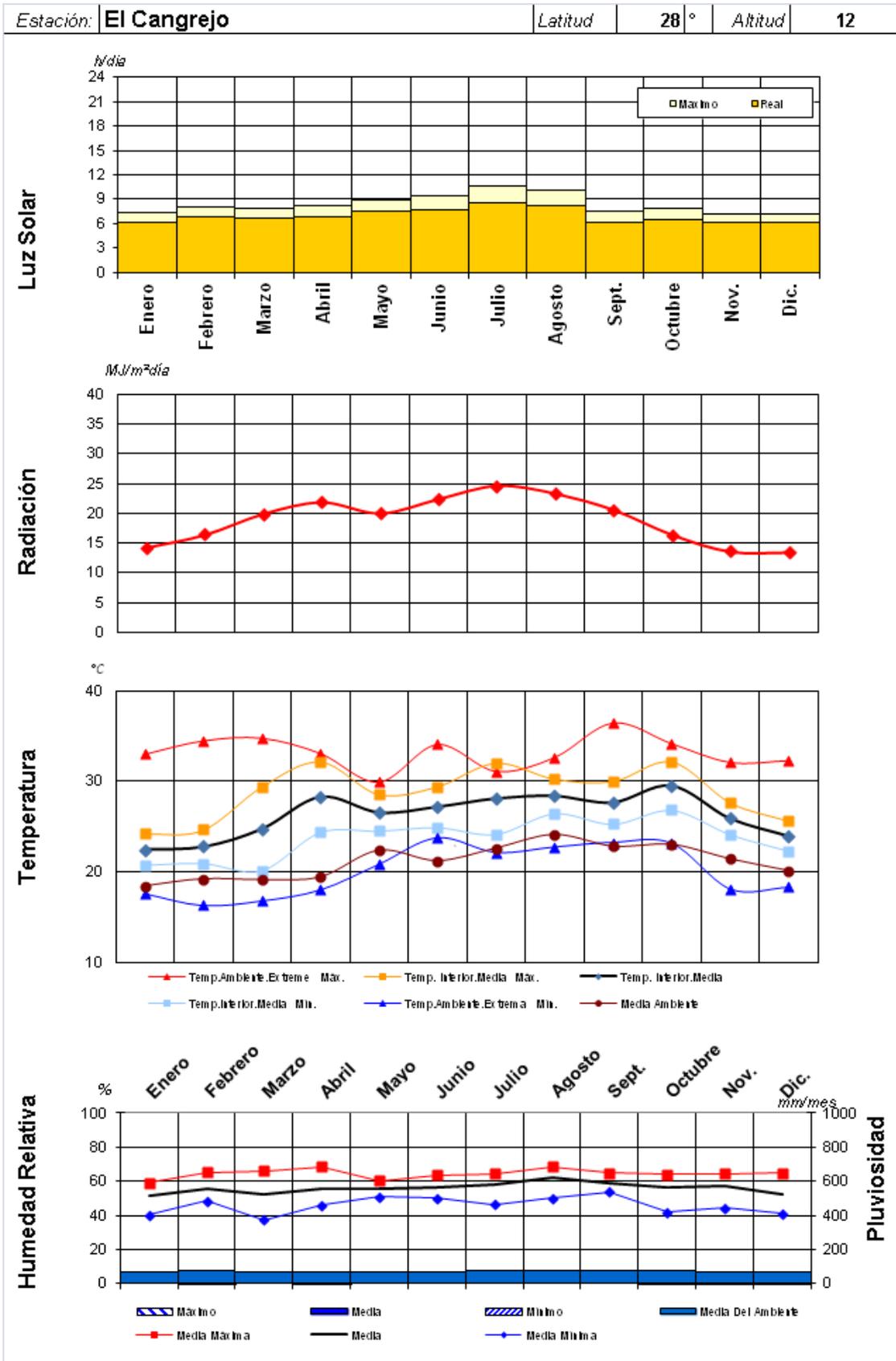
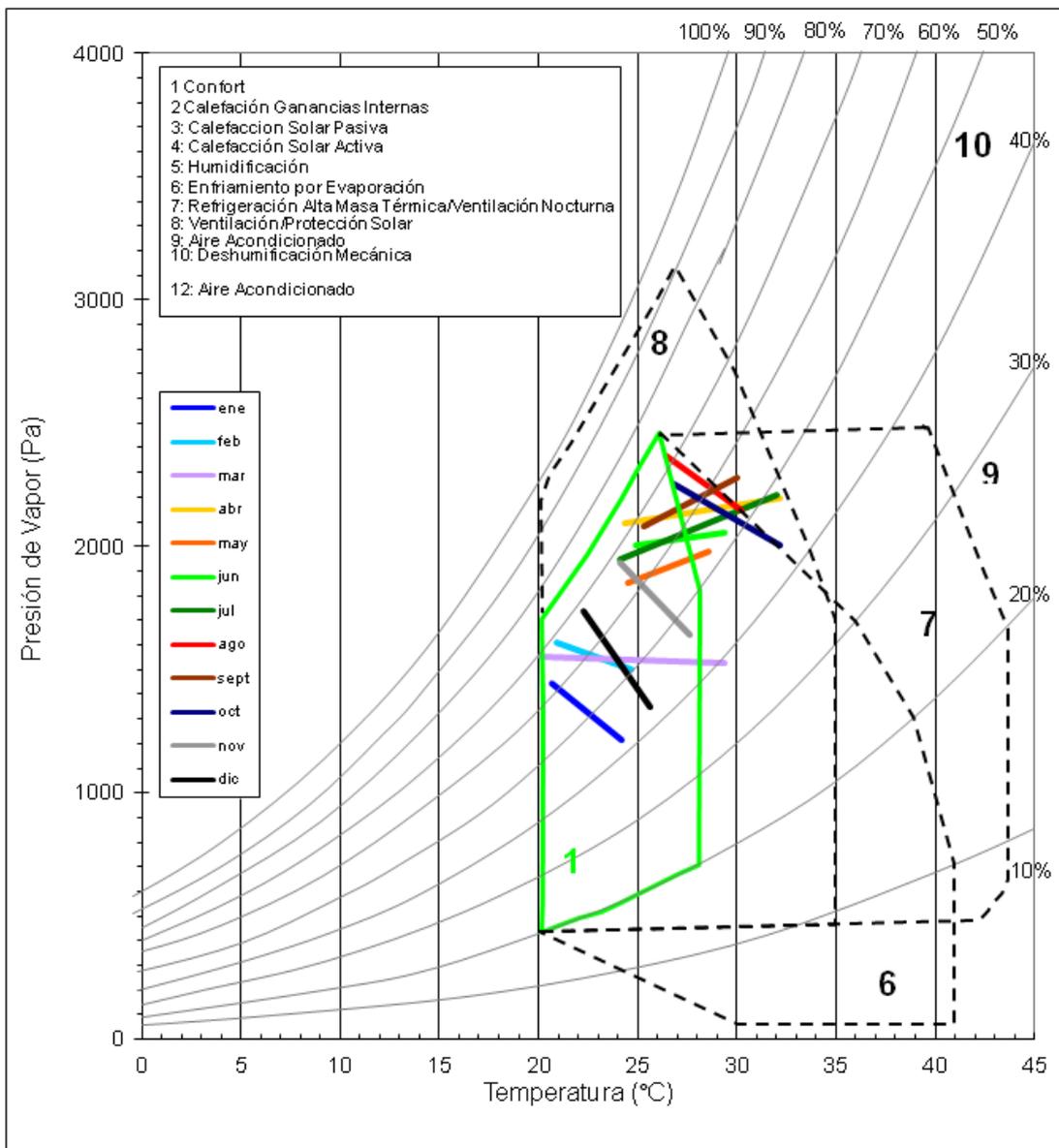


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Cangrejo
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	12

Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	24,2	24,63	29,38	32,13	28,56	29,41	31,99	30,25	29,98	32,13	27,64	25,63
HR Mín. (%)	40	48	37	46	51	50	47	50	54	42	44	41
Presión (Pa)	1217	1500	1527	2198	1983	2057	2209	2148	2281	2004	1644	1351
Temp. Mín. (°C)	20,71	20,9	20,1	24,36	24,5	24,89	24,14	26,44	25,27	26,8	24,11	22,27
HR Máx. (%)	59	65	66	69	60	64	65	69	65	64	64	65
Presión (Pa)	1443	1609	1551	2093	1850	2005	1945	2365	2082	2251	1933	1740



Lugar:	El Cangrejo											
	Latitud:	28°									Longitud:	16°
	Altitud:	12 m									Hora Meridiano:	

Análisis Solar 2018

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	MJ/m²día											
	15,22	14,79	19,29	16,99	23,91	20,82	24,73	23,52	21,43	16,80	12,53	14,70

Análisis de Temperaturas 2018

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	32,71	31,8				33,17	32,5	35,85	33,77	35,79	35,17	32,52
Diff.	10,1	11,6	0,0	0,0	0,0	7,7	6,3	8,9	5,0	8,3	10,8	7,9
Media Máxima	24,322	21,7688				27,152	27,215	27,908	30,473	30,5488	26,302	27,189
Media	22,659	20,1931	0	0	0	25,424	26,161	26,907	28,797	27,4608	24,403	24,644
Media Mínima	20,996	18,6175				23,697	25,106	25,906	27,122	24,3729	22,503	22,098
Extrema Mínima	16,3	17,4				20,8	22,5	22,88	23,5	20,1	18	18,5
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-6,359	-2,79313	0	0	21,1	-4,6241	-3,6606	-4,0269	-5,2971	-7,360834	-6,4026	-6,1437

Análisis de Precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0,6	57,2	0,9	0	0,9	0	0	0	0	12,8	4,7	0,1
Media	0,80	79,20	1,10	0,00	0,9	0,00	0,00	0,00	0,00	37,90	9,90	0,1
Mínimo												

Análisis de Humedad 2018

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	61	56				64	66	73	70	70	67	62
Media	54	52	0	0	0	60	62	65	62	60	60	54
Media Mínima	48	48				55	58	58	54	50	53	46
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4,70	3,84	3,06	3,06	3,61	4,11	6,13	1,72	4,34	2,82	2,94	2,95

Estación: **El Cangrejo** Latitud: **28°** Altitud: **12**

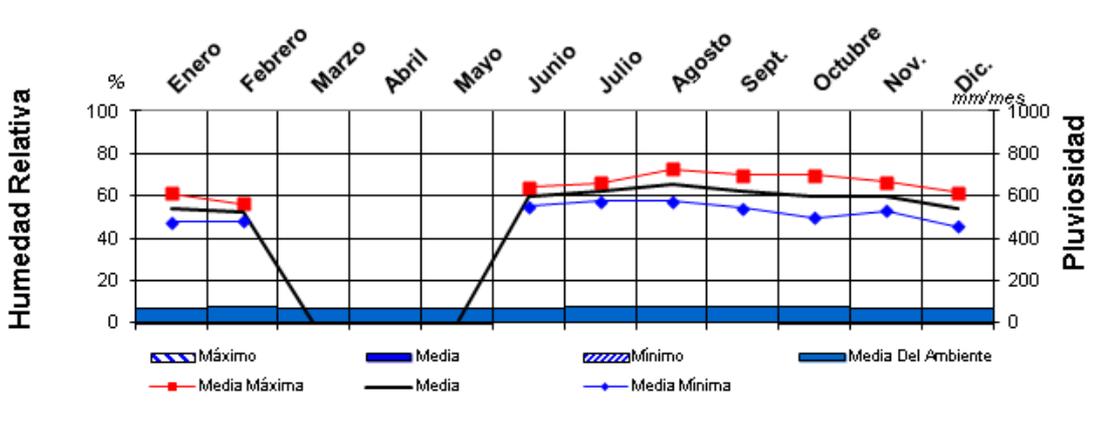
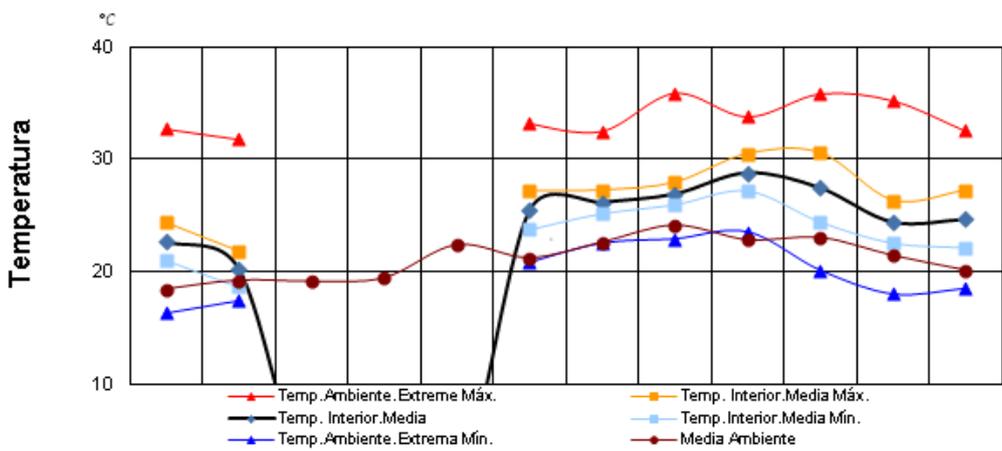
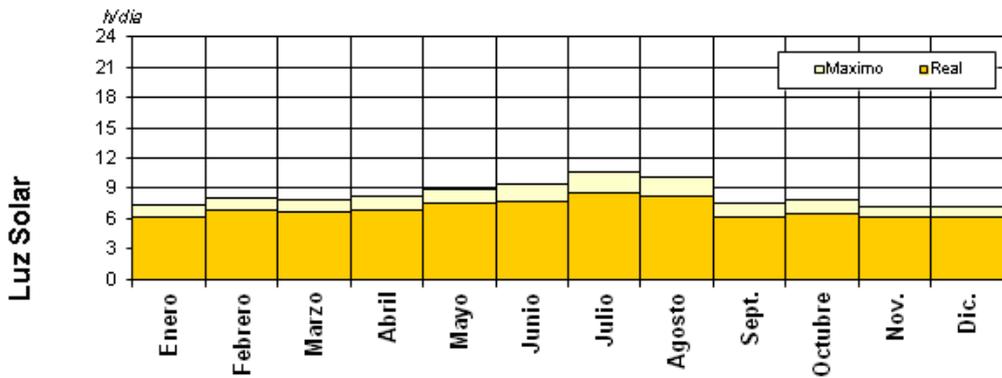
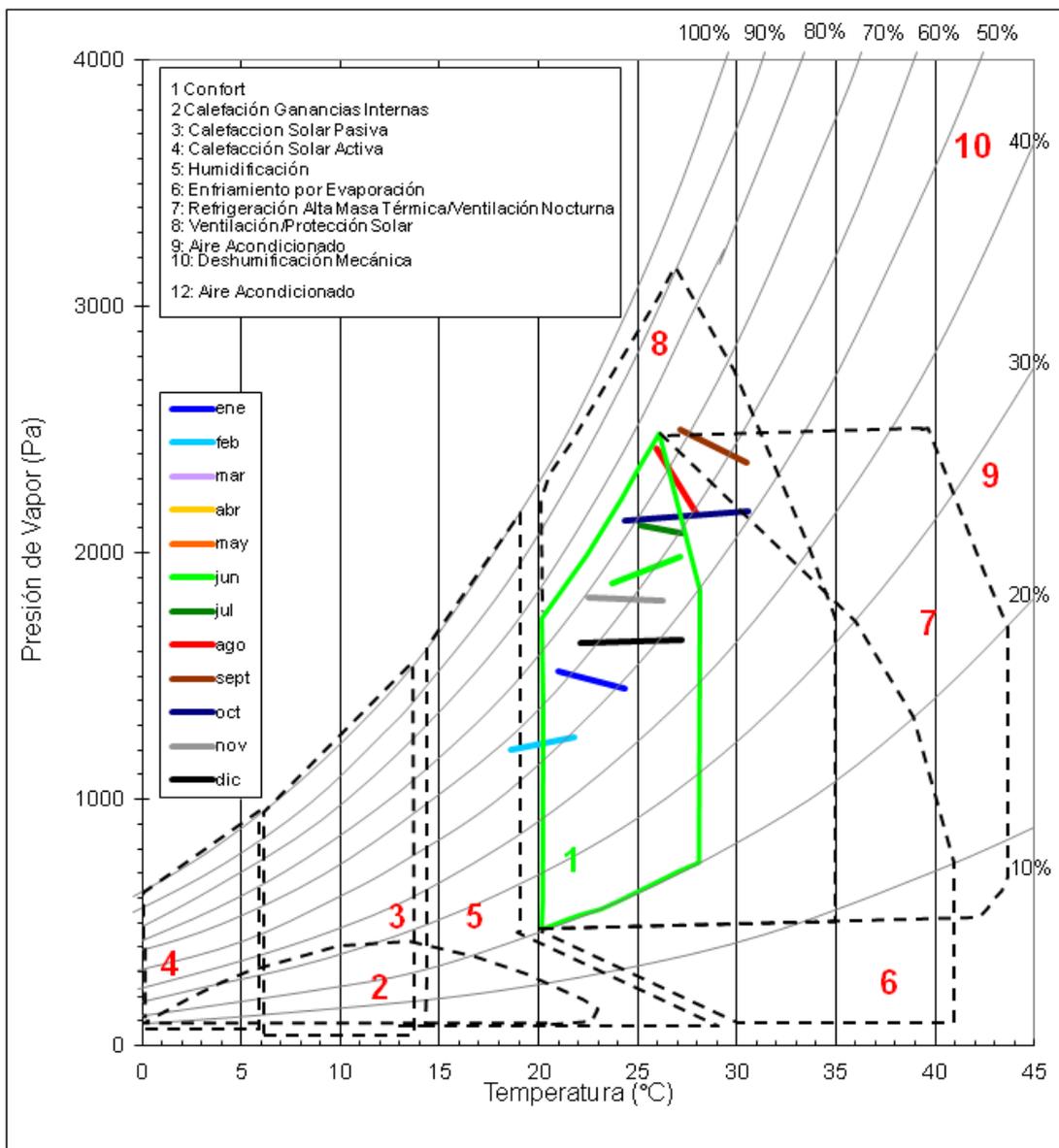


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Cangrejo
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	12

Datos Climático

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	24,32	21,77	0	0	0	27,15	27,22	27,91	30,47	30,55	26,3	27,19
HR Mín. (%)	48	48	0	0	0	55	58	58	54	50	53	46
Presión (Pa)	1448	1255	0	0	0	1985	2082	2166	2367	2171	1806	1649
Temp. Mín. (°C)	21	18,62	0	0	0	23,7	25,11	25,91	27,12	24,37	22,5	22,1
HR Máx. (%)	61	56	0	0	0	64	66	73	70	70	67	62
Presión (Pa)	1522	1202	0	0	0	1877	2112	2425	2499	2130	1817	1636



Lugar: **El Cangrejo**
 Latitud: 28°
 Altitud: 12 m
 Longitud: 16°
 Hora Meridiano:

Análisis Solar 2019												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	<i>MJ/m²día</i>											
	13,94	18,70	20,63	19,15	24,71	16,80	25,40	23,28	20,32	16,45	15,31	13,91

Análisis de Temperaturas 2019												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	32,71	31,8	32,1	32	31,49	33,17	32,5	35,85	33,77	35,79	35,17	32,52
Diff.	10,2	7,8	9,3	7,5	6,4	7,2	5,4	7,4	5,6	9,3	10,0	8,7
Media Máxima	24,415	26,7596	24,756	27,35	26,668	28,406	28,384	30,047	29,726	29,1963	27,578	25,762
Media	22,486	23,9515	22,826	24,53	25,048	25,936	27,124	28,45	28,158	26,4873	25,205	23,804
Media Mínima	20,558	21,1433	20,897	21,7	23,428	23,466	25,863	26,854	26,589	23,7783	22,831	21,846
Extrema Mínima	16,3	17,4	18,6	17,86	19,4	20,8	22,5	22,88	23,5	20,1	18	18,5
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-6,1861	-6,55146	-4,2265	-6,6652	21,1	-5,1358	-4,6235	-5,5703	-4,6579	-6,387292	-7,2046	-5,3038

Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0,7	0,4	10,2	16,2	0	0	0	0	2,9	6	0,3	0
Media	0,7	0,4	10,50	28,10	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	6,80	0,3	0,00
Mínimo												

Análisis de Humedad 2019												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	61	57	61	58	59	64	63	64	65	69	66	63
Media	48,814	44,7198	55,697	53,98	54,16	54,488	58,118	56,868	58,305	59,5584	58,174	50,826
Media Mínima	37	32	50	50	49	45	53	49	51	50	51	38
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	2,85	2,55	3,63	2,34	2,97	2,21	2,40	2,30	5,62	5,10	5,33	5,90
Interior	0,43	0,41	0,44	0,42	0,45	0,47	0,46	0,46	0,45	0,46	0,42	0,42

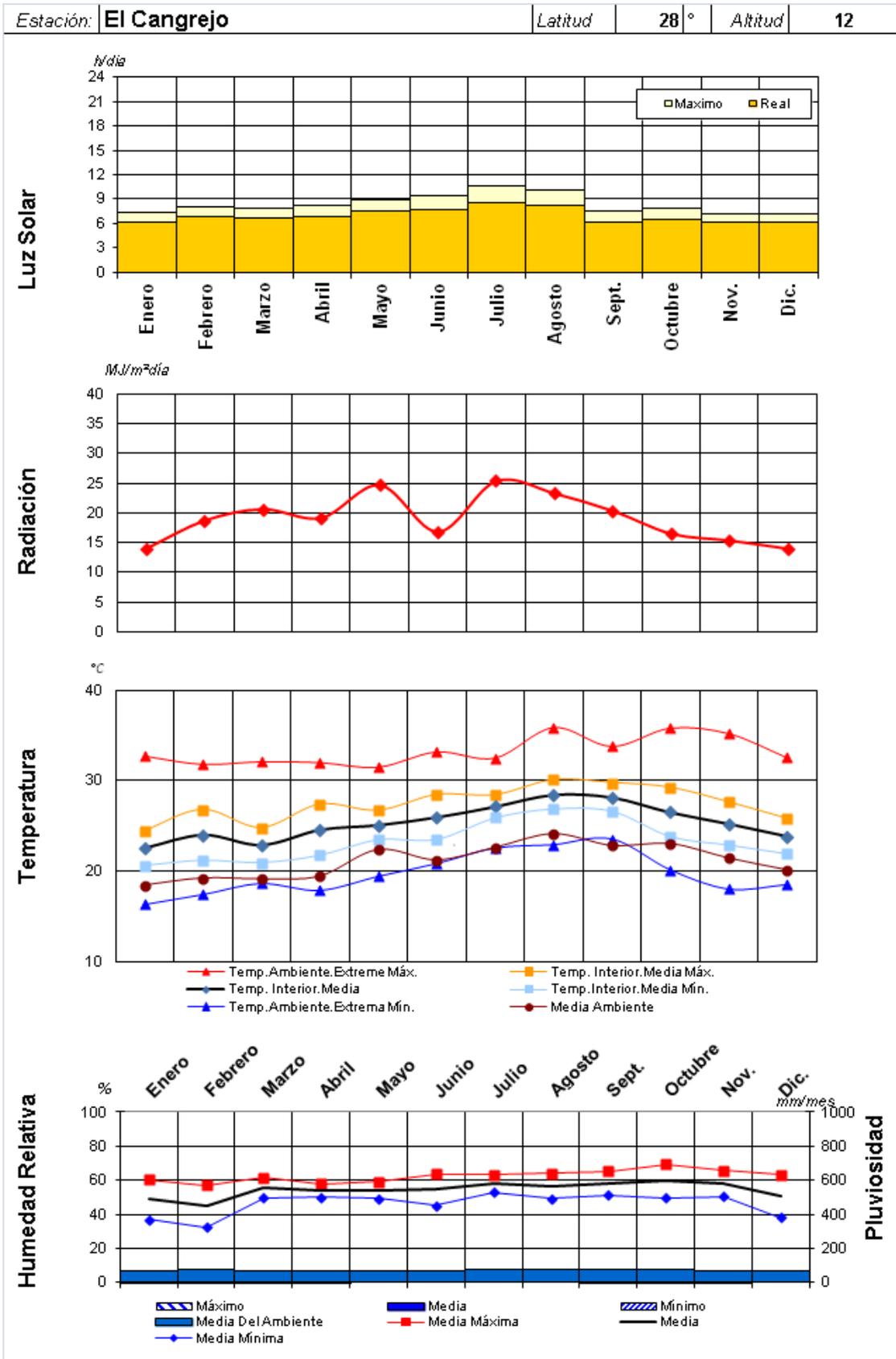
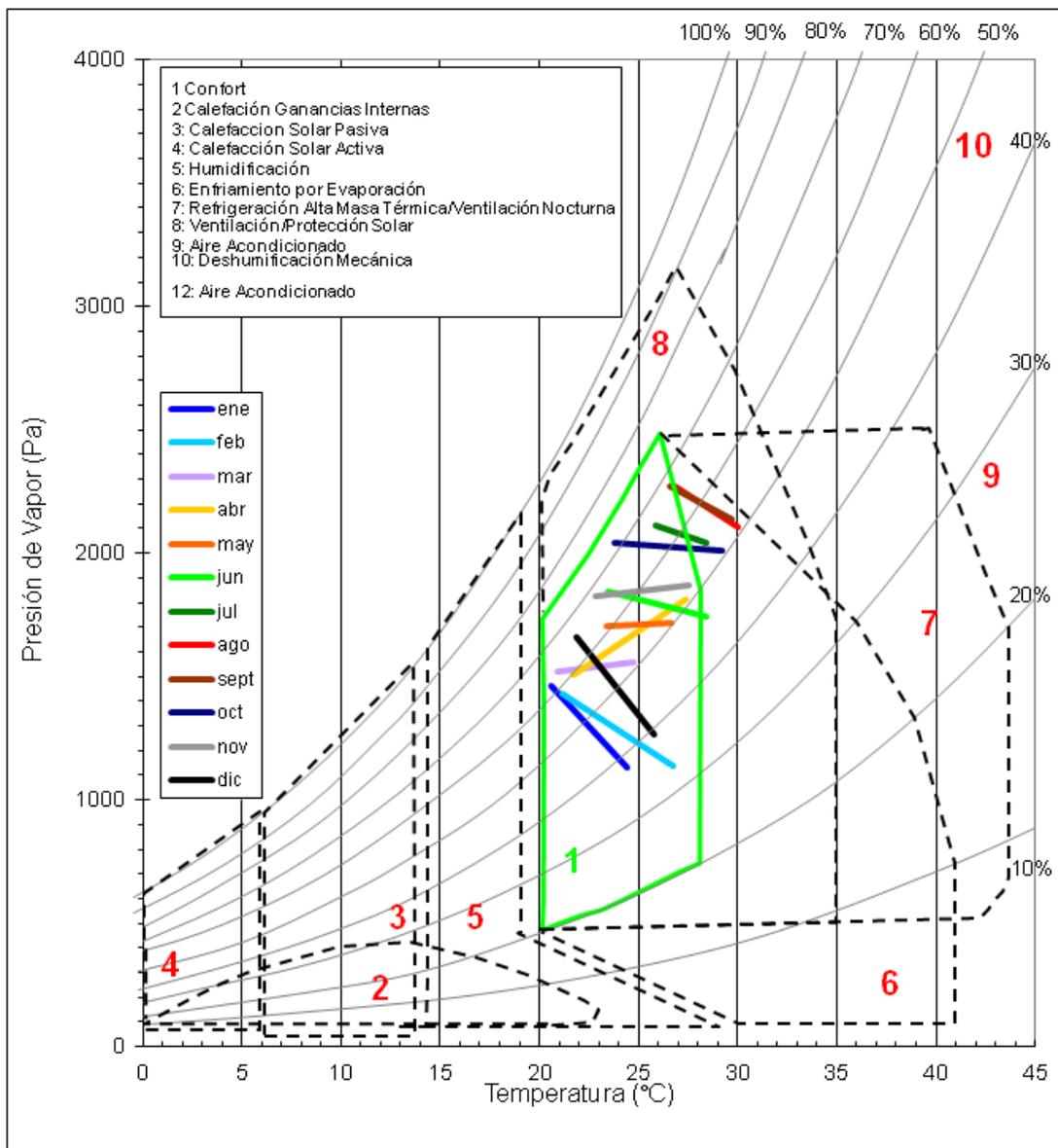


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Cangrejo
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	12

Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	24,41	26,76	24,76	27,35	26,67	28,41	28,38	30,05	29,73	29,2	27,58	25,76
HR Mín. (%)	37	32	50	50	49	45	53	49	51	50	51	38
Presión (Pa)	1134	1137	1558	1816	1719	1745	2043	2103	2141	2009	1869	1265
Temp. Mín. (°C)	20,56	21,14	20,9	21,7	23,43	23,47	25,86	26,85	26,59	23,78	22,83	21,85
HR Máx. (%)	61	57	61	58	59	64	63	64	65	69	66	63
Presión (Pa)	1463	1430	1517	1505	1703	1843	2110	2269	2271	2044	1823	1660



En este análisis en el que se recoge la información obtenida de todas las anualidades estudiadas se puede observar como la grafica cambia moderadamente desde la primera en donde se pone de manifiesto una amplia inercia térmica en todos los meses a otras graficas en donde esta inercia térmica se acorta dibujando otro patrón diferente. Las diferencias entre máximas y mínimas ya no son de tanta entidad debido probablemente a la implementación de las protecciones solares colocadas durante la anualidad 2013 rebajando la incidencia solar sobre la fachada acristalada del Oeste. Se puede observar que aun así existen anualidades donde la vivienda sale del área de confort. En cuanto a la humedad relativa esta oscila en la misma tónica que en las demás estaciones analizadas moviéndose en el rango de máximas y mínimas del 40% al 70%.