



ESTACIÓN EXPERIMENTAL  
AGROINDUSTRIAL  
OBISPO COLOMBRES  
Tucumán | Argentina

## XVIII Taller de **Híbridos de Maíz**

# Maíz: Análisis agrometeorológico de la campaña 2017/18



Autores: César M. Lamelas  
Jorge Forciniti  
M. Lorena Soulé Gómez  
Martín Leal  
José M. Medina

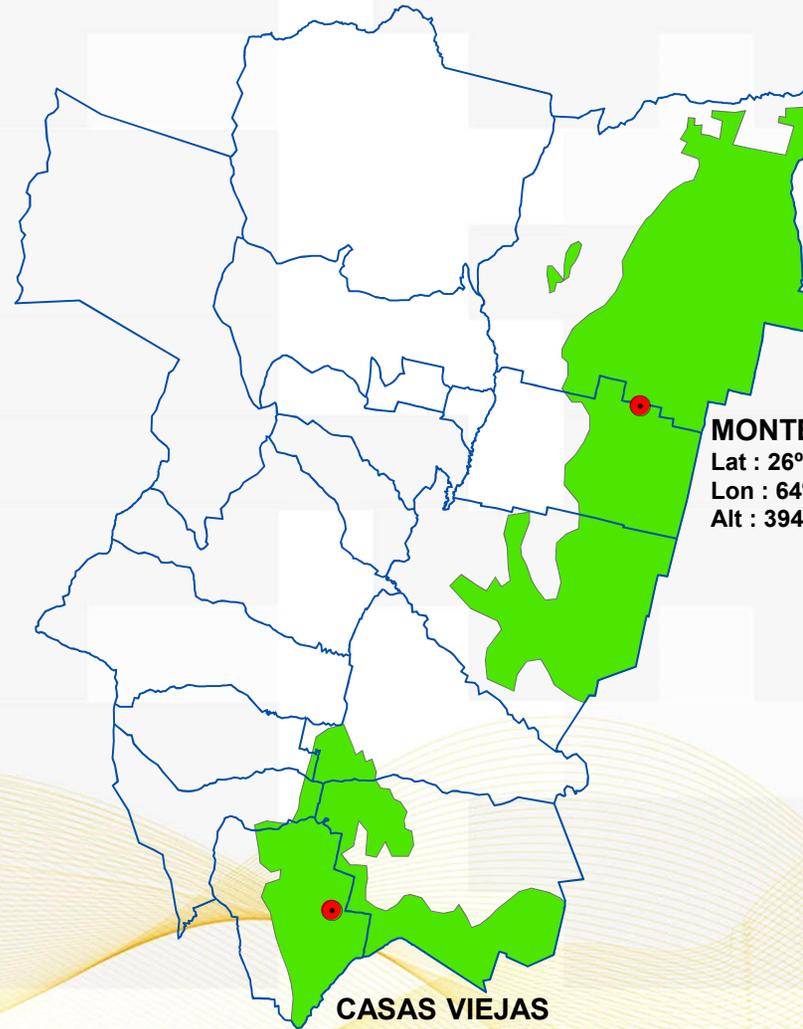


# Objetivo

- **Evaluar las condiciones agrometeorológicas de la campaña 2017-18, en relación al cultivo de maíz, utilizando diversas herramientas.**
- **Comparar las condiciones de dos localidades; Monte Redondo ubicada en el sector norte y Casas Viejas en el sector sur del área maicera.**



# Localidades Seleccionadas



**MONTE REDONDO**

Lat : 26° 49' S

Lon : 64° 51' W

Alt : 394 msnm

**CASAS VIEJAS**

Lat : 27° 46' S

Lon : 65° 30' W

Alt : 384 msnm



# Evolución de las Condiciones Agrometeorológicas en la Campaña 2017-18

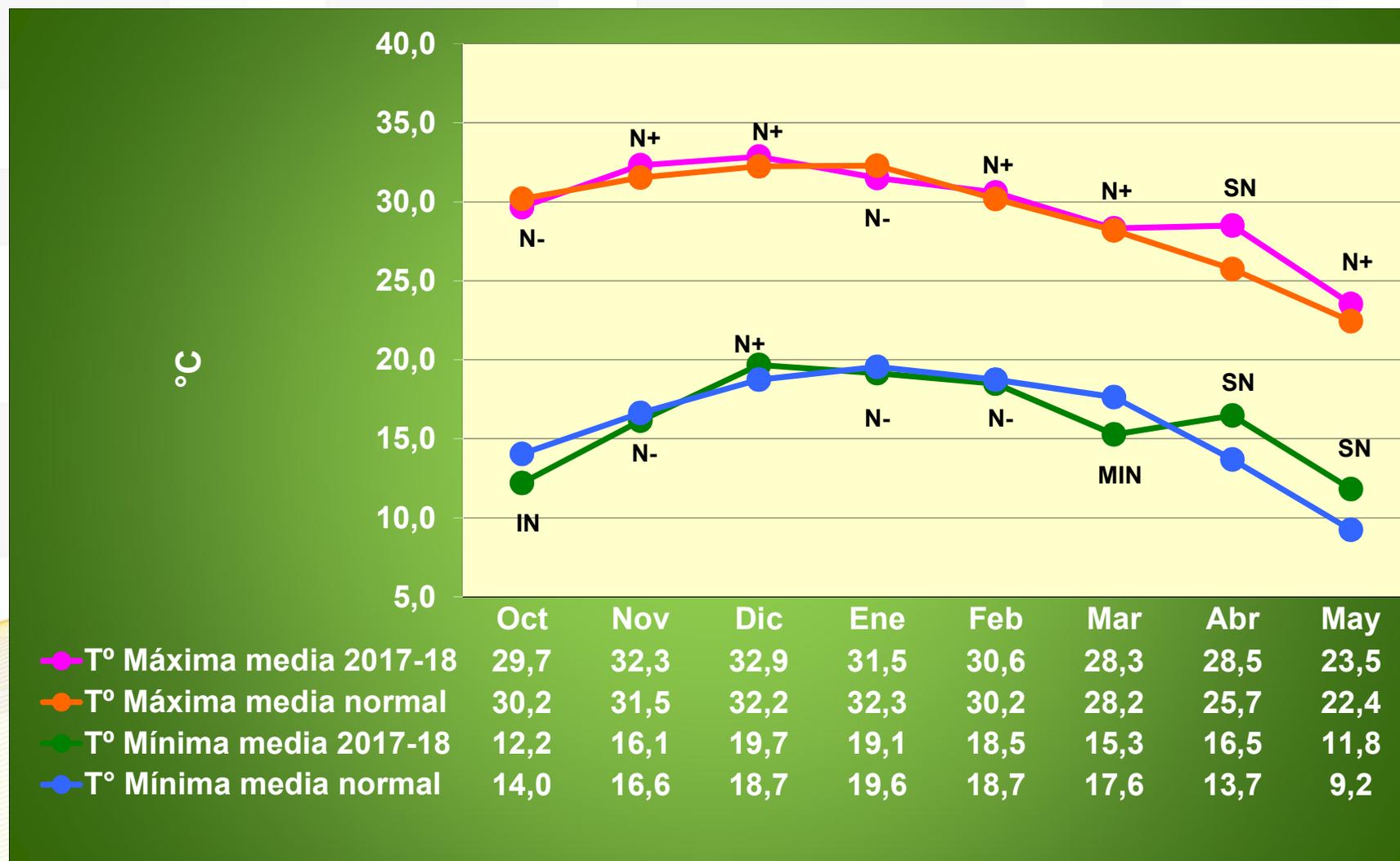
- Condiciones térmicas
- Condiciones hídricas
- Condiciones radiactivas



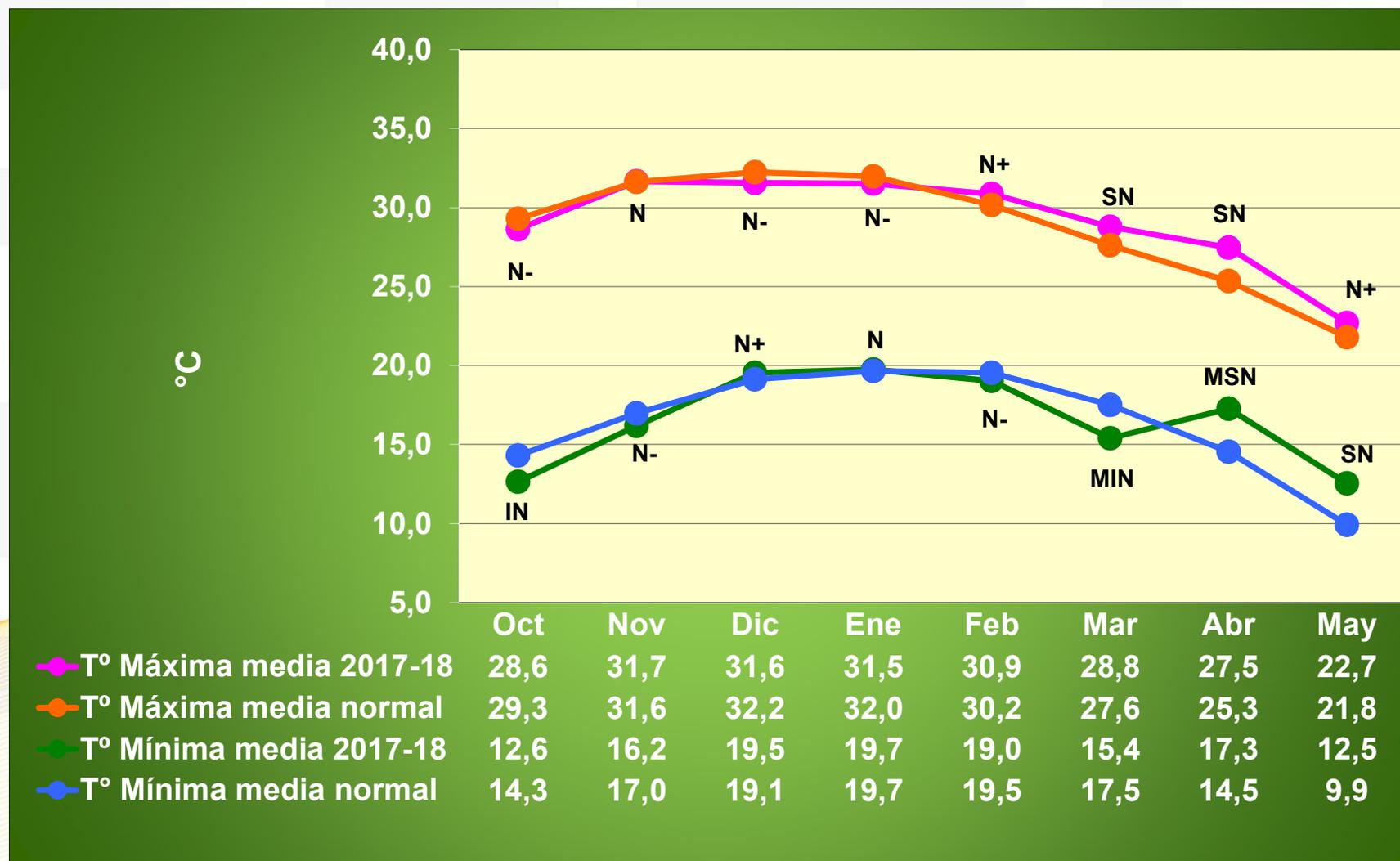
# Condiciones Térmicas



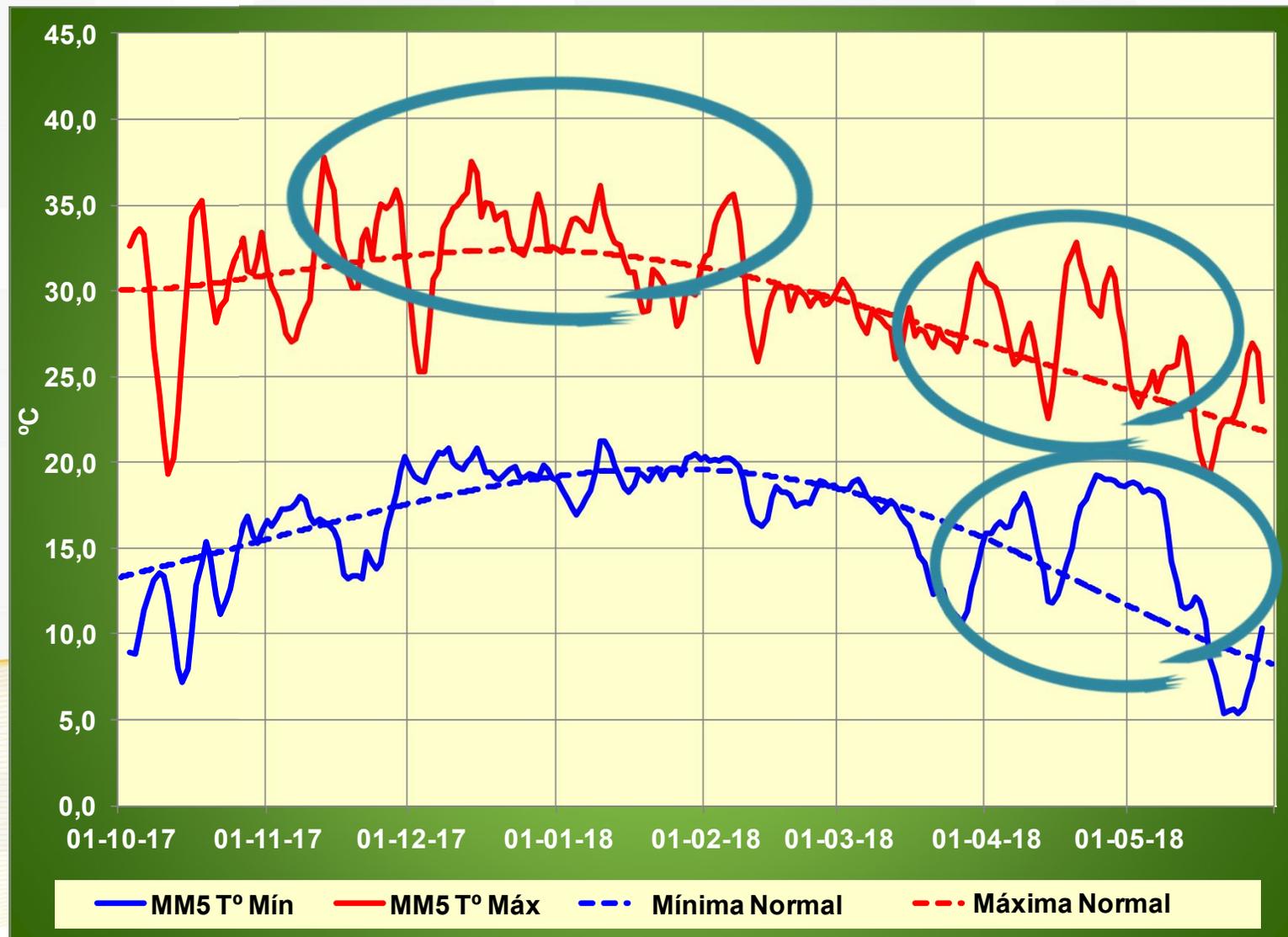
# Temperaturas Máximas y Mínimas Medias Monte Redondo - Campaña 2017-18



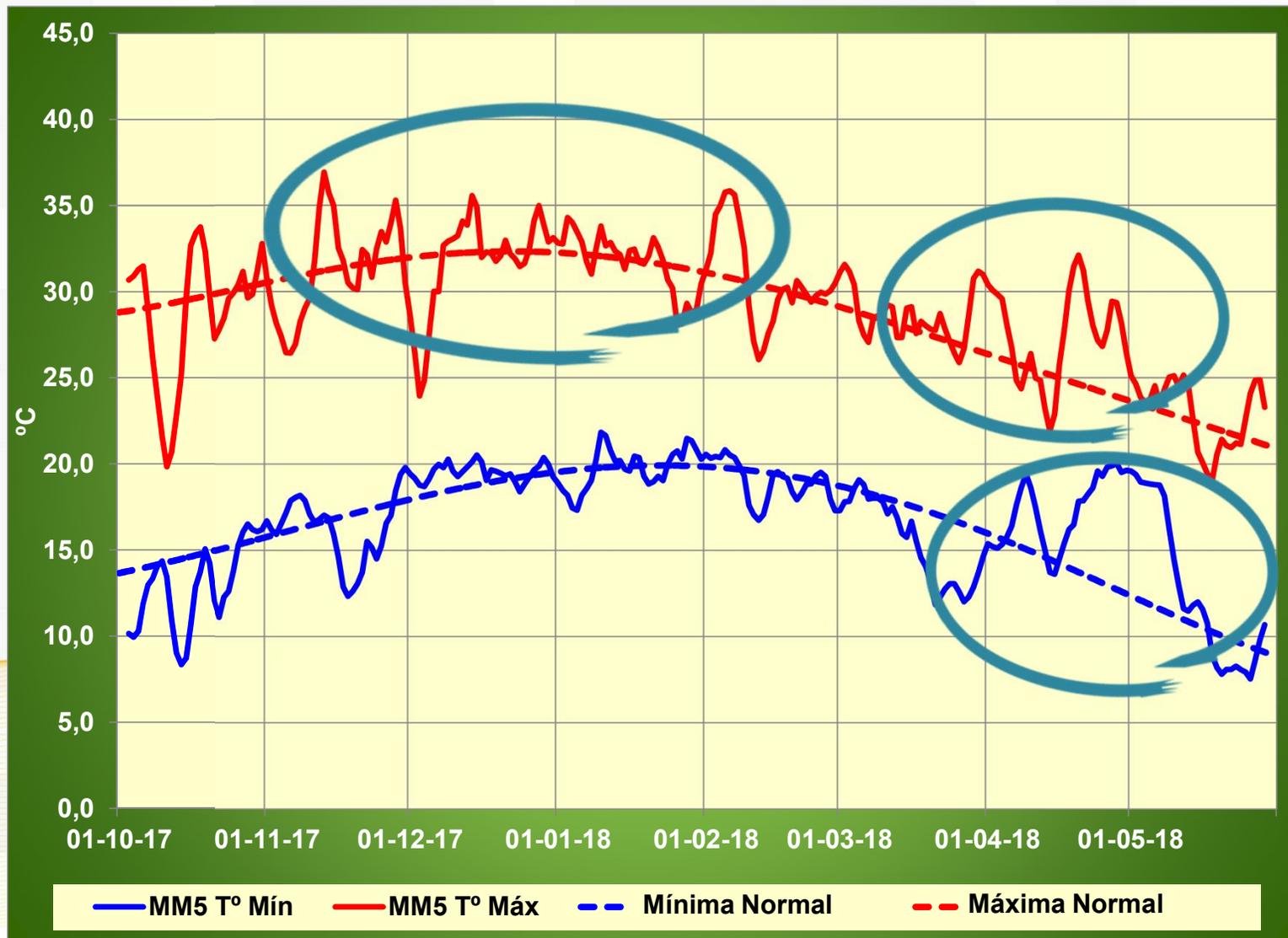
# Temperaturas Máximas y Mínimas Medias Casas Viejas - Campaña 2017-18



# Evolución de las Temperaturas Máximas y Mínimas Diarias – Monte Redondo



# Evolución de las Temperaturas Máximas y Mínimas Diarias – Casas Viejas

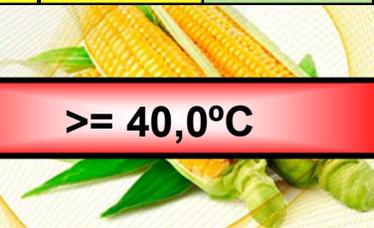


# Temperaturas Máximas

## Absolutas (°C) Oct-2017 a May-2018

Localidad	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18
Monte Redondo	39,9	42,8	42,3	37,9	35,9	32,9	34,3	30,5
La Cruz	39,4	43,3	42,2	39,4	35,6	33,2	33,7	30,8
Rapelli	43,1	43,7	42,2	40,4	36,7	33,1	34,5	32,1
Antilla	42,3	42,7	41,8	39,3	37,2	33,2	33,0	30,5
Javicho	40,6	43,4	43,9	39,3	35,7	34,3	34,5	31,0
El Charco	40,8	43,2	43,2	40,1	37,9	35,8	34,8	30,5
Viclos	40,7	43,6	43,7	38,2	36,9	33,8	34,3	30,8
Casas Viejas	39,7	41,6	40,4	38,2	37,6	33,9	33,2	27,8
Bajastiné	39,6	41,3	40,2	38,1	37,1	33,0	33,7	28,3

< 31,9°C	32,0°C a 34,9°C	35,0°C a 39,9°C	>= 40,0°C
----------	-----------------	-----------------	-----------



## Cantidad de Días con $T^{\circ} \geq$ Umbral de Referencia Campaña 2017-18 Monte Redondo

	Dias T.Máx>30°C		Dias T.Mín>20°C	
	2017/18	2016/17	2017/18	2016/17
<b>NOV</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>DIC</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>8</b>
<b>ENE</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>19</b>
<b>FEB</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
<b>MAR</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
<b>ABR</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>MAY</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>92</b>	<b>33</b>	<b>57</b>

# Índice de Eficiencia Térmica



# Índice de Eficiencia Térmica

$$\text{IET}_{\text{diario}} = \frac{24 - (H_d + H_n + H_m)}{24}$$

H<sub>d</sub>= Horas diurnas con temperatura >32°C

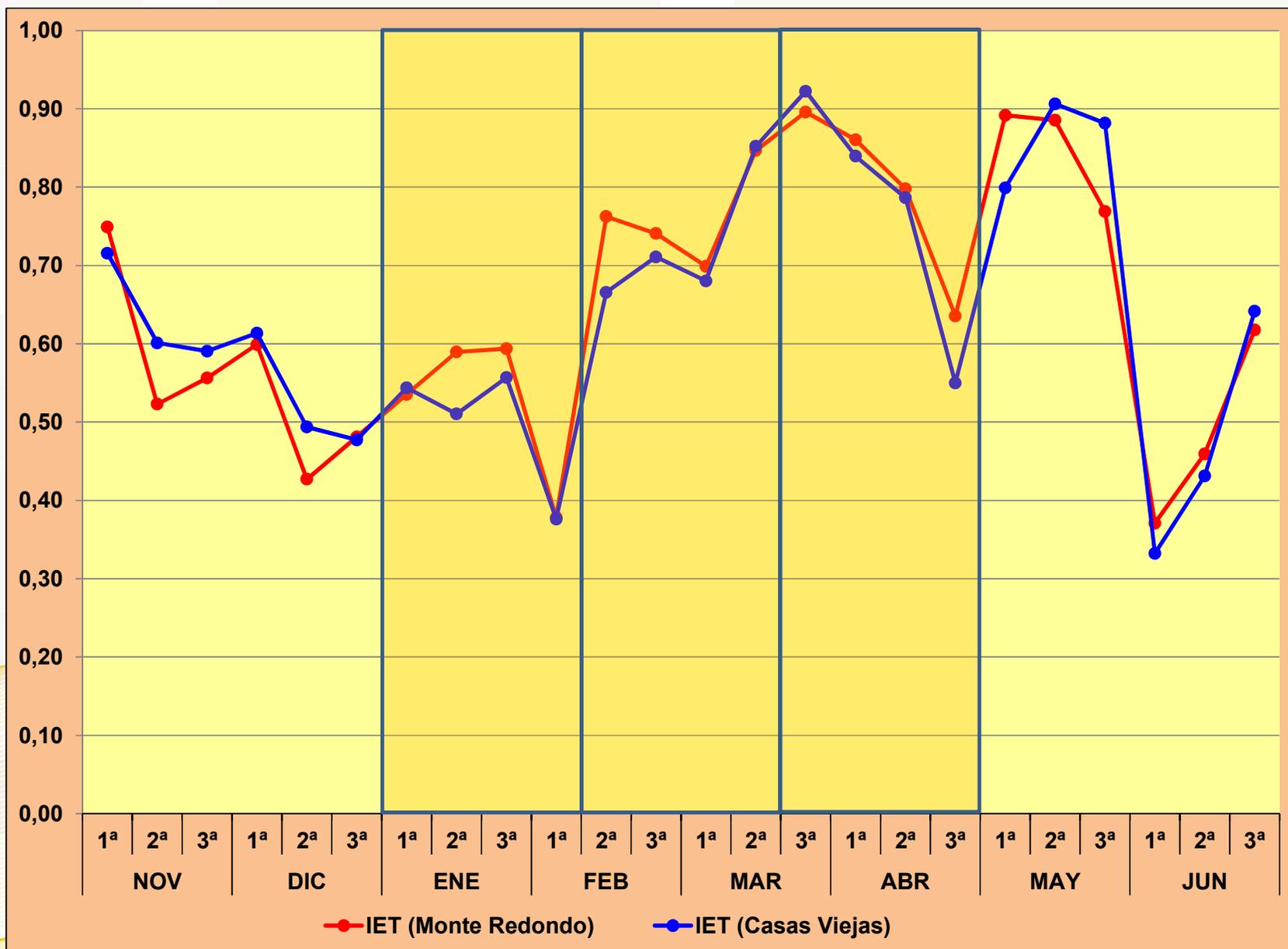
H<sub>n</sub>= Horas nocturnas con temperatura >20°C

H<sub>m</sub>= Horas del día (24 horas) con temperaturas <10°C

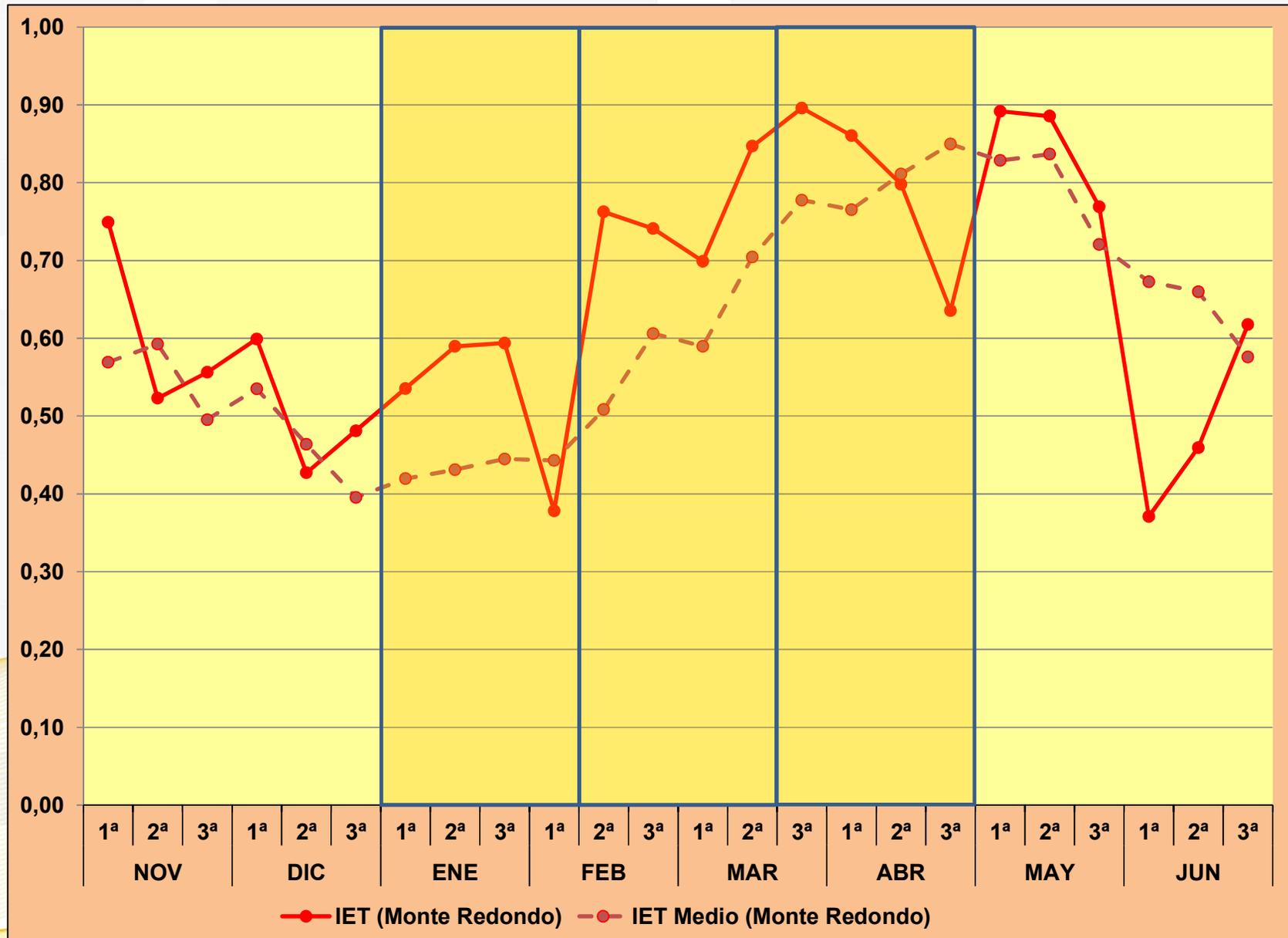
$$\text{IET}_{(n \text{ días})} = (\sum_{(1..n)} \text{IET}_{\text{diario}}) / n$$



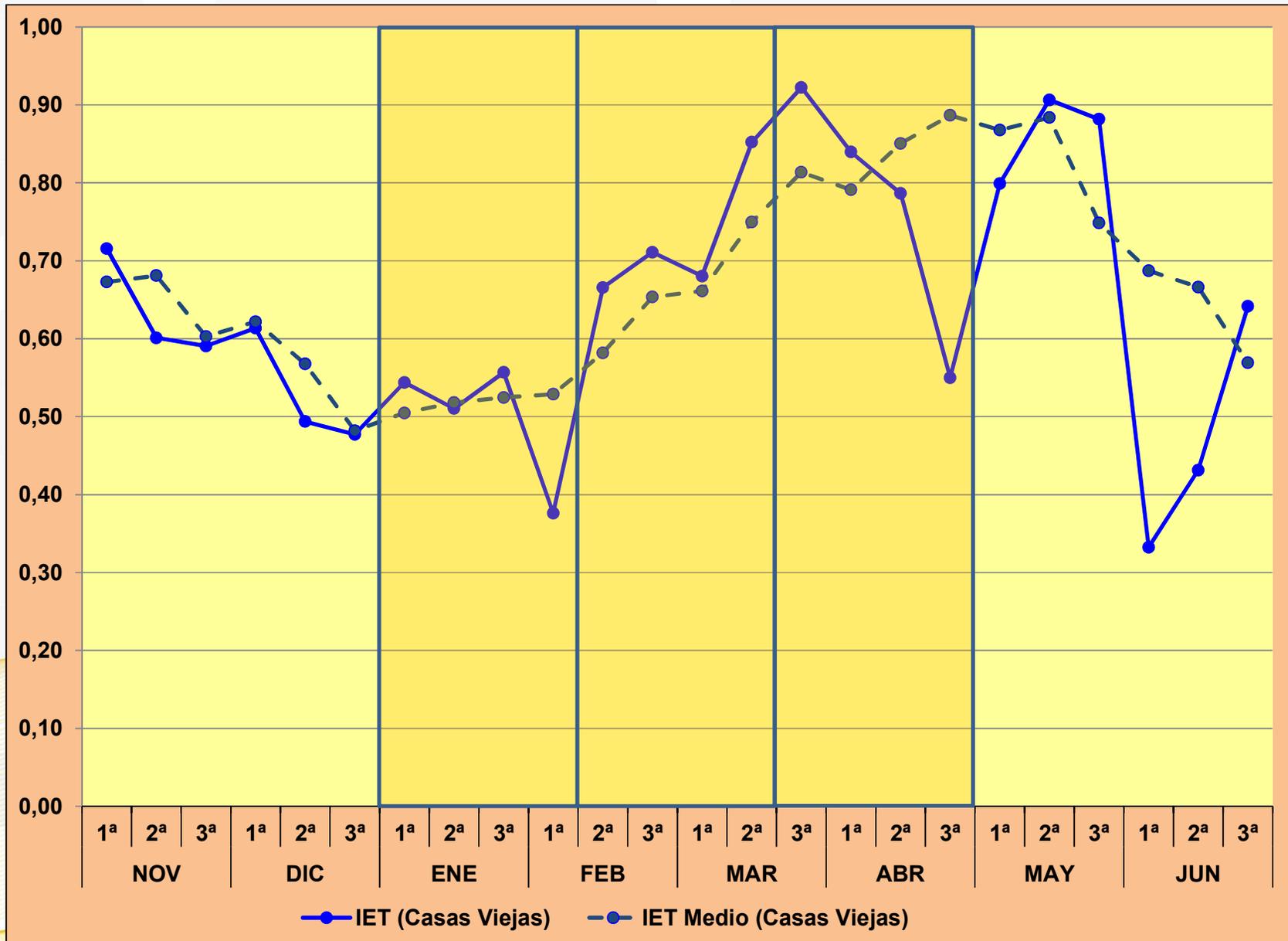
# IET 2017-18 - Monte Redondo vs Casas Viejas



# IET 2017-18 vs IET Referencia – Monte Redondo



# IET 2017-18 vs IET Referencia – Casas Viejas

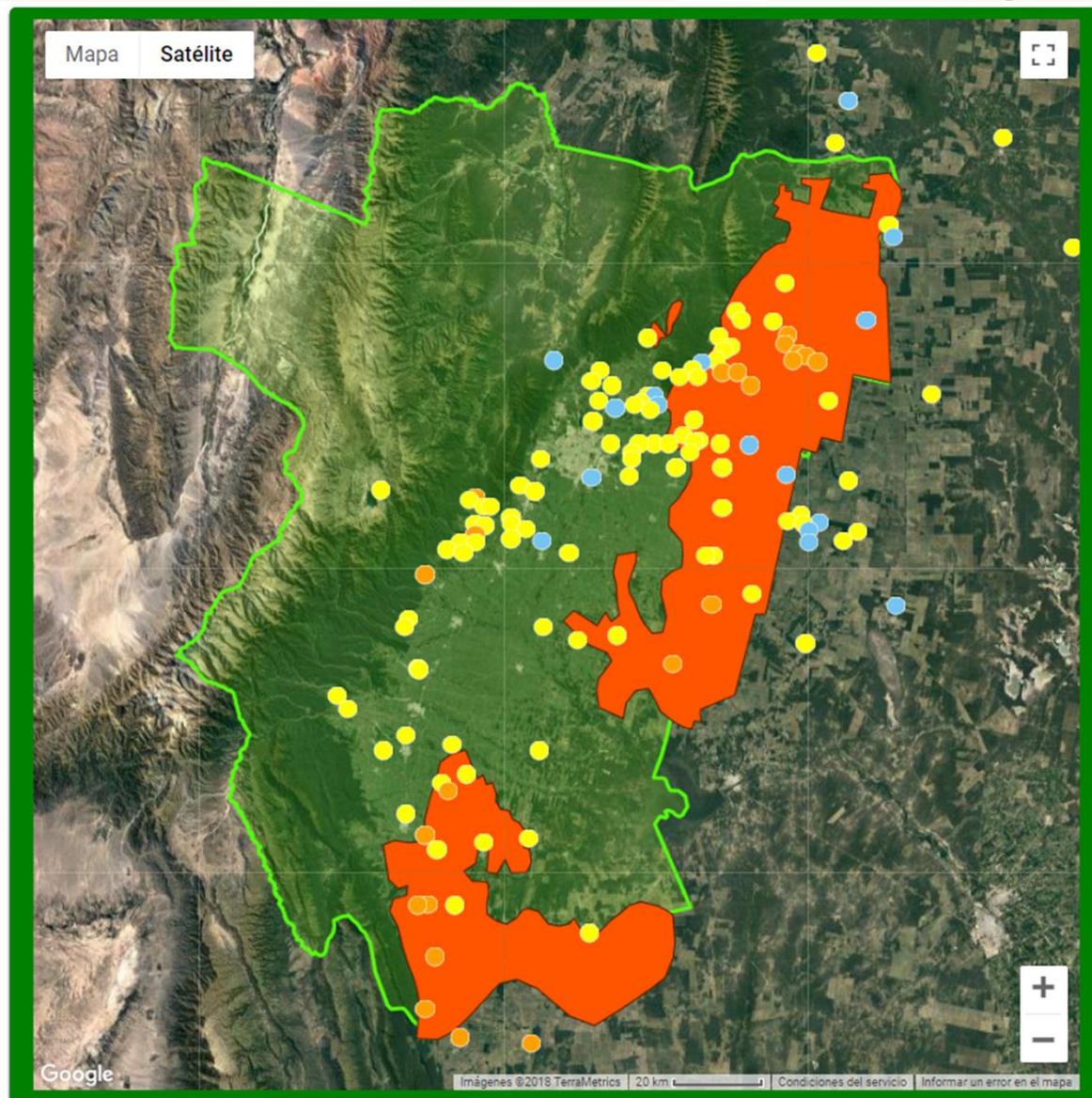




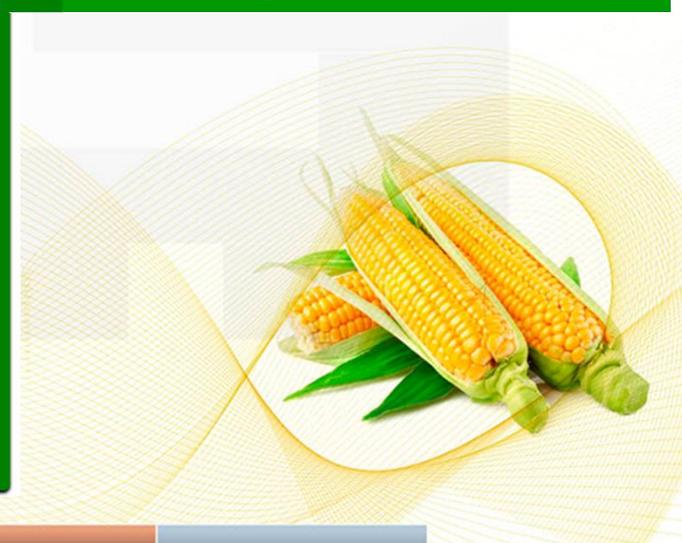
# Condiciones Hídricas



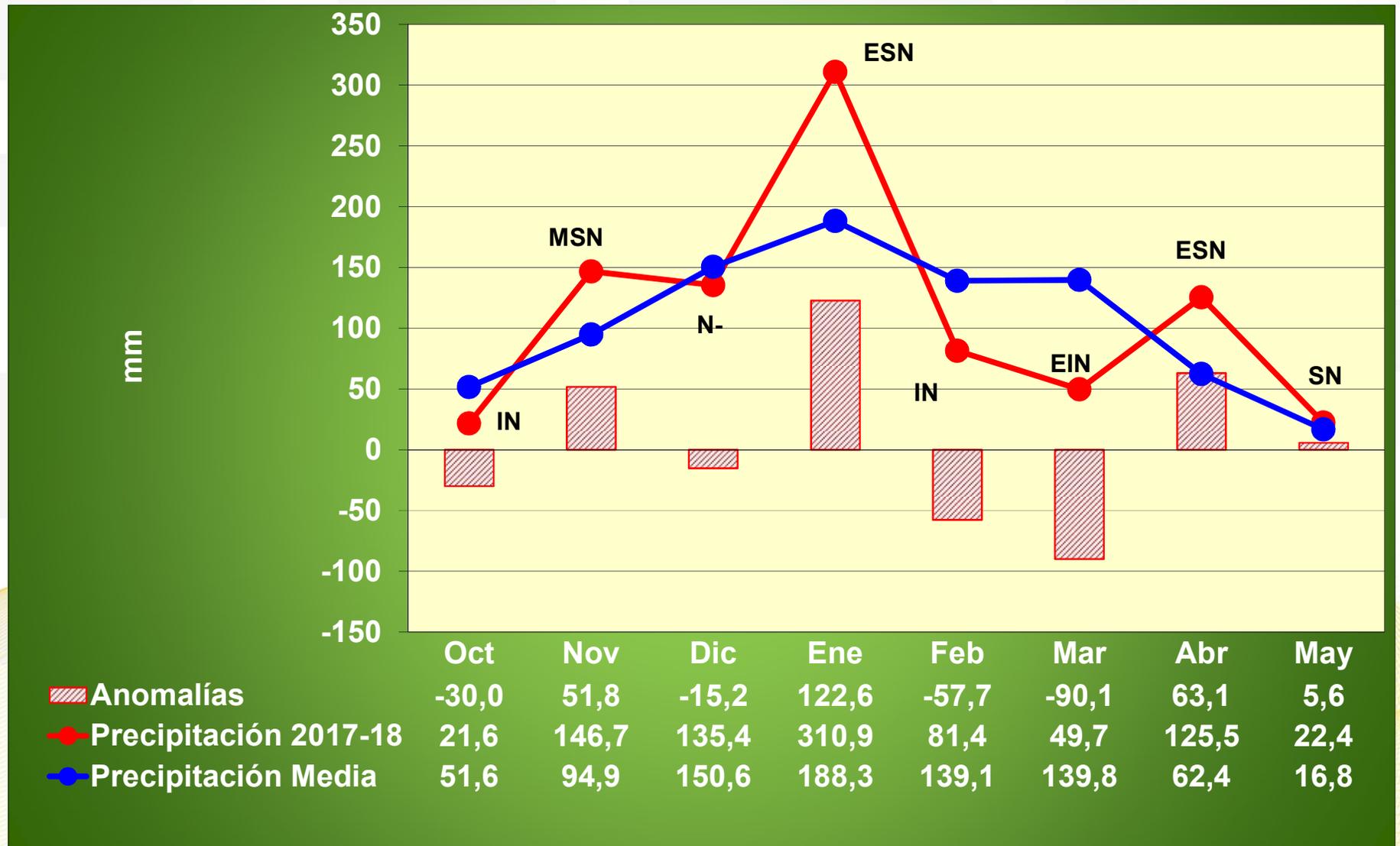
# Anomalías de Precipitaciones Oct 2017 – May 2018



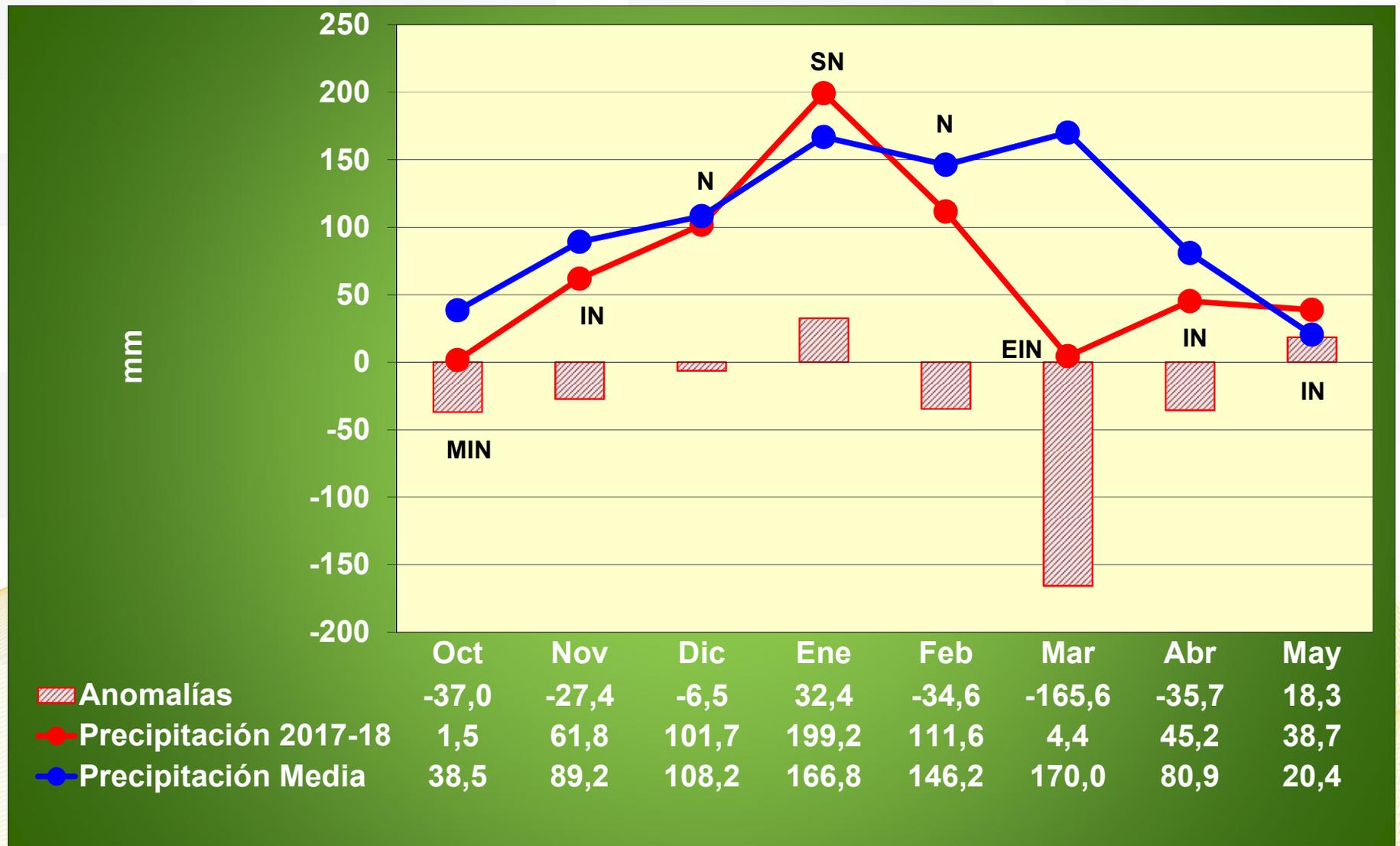
- > 100% al promedio
- > entre un 51% y un 100% al promedio
- > hasta un 50% al promedio
- entre el 66% y el 99% del promedio
- entre el 33% y el 66% del promedio
- < al 33% del promedio



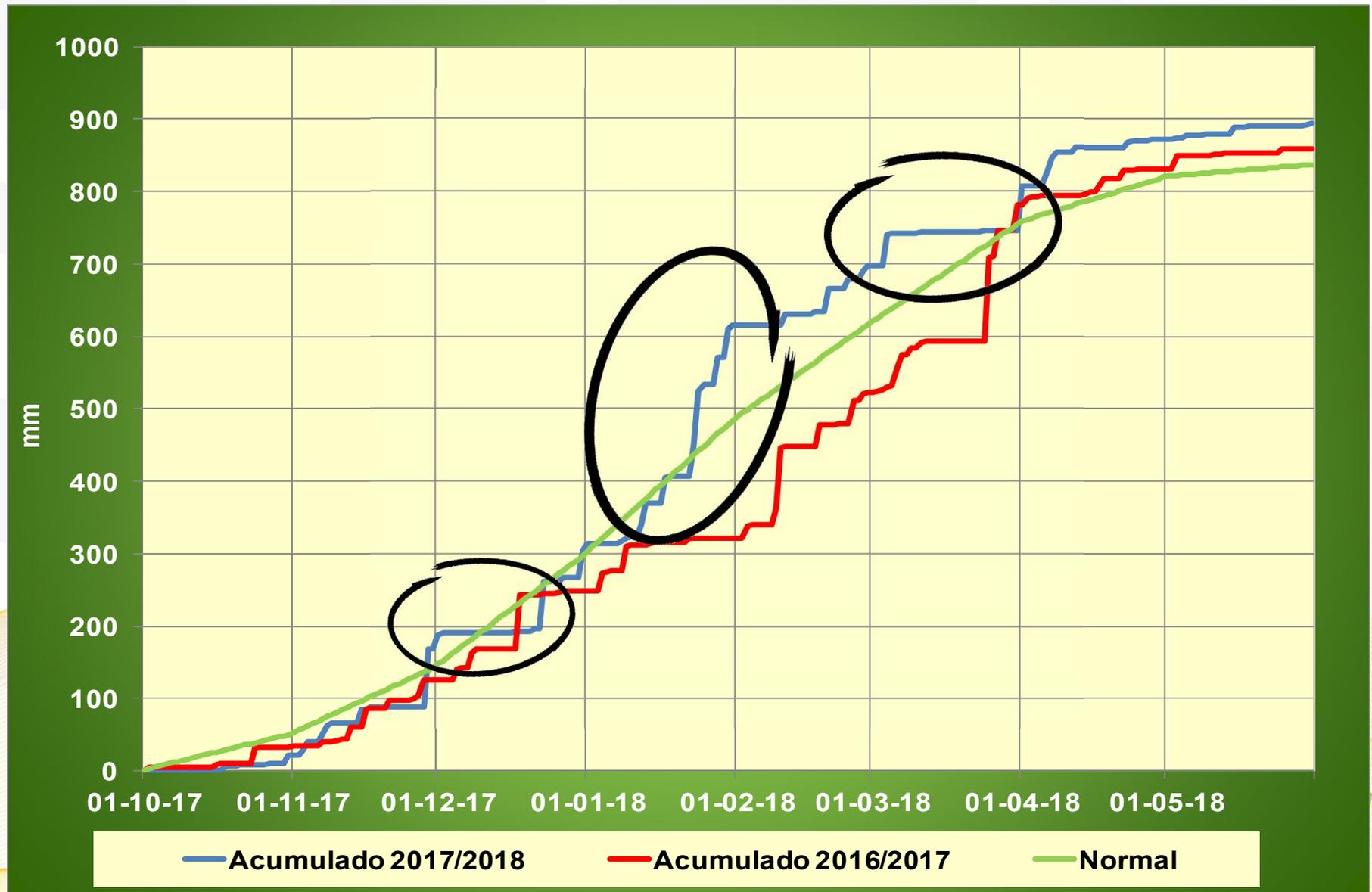
# Anomalías de Precipitaciones M. Redondo - Campaña 2017-18



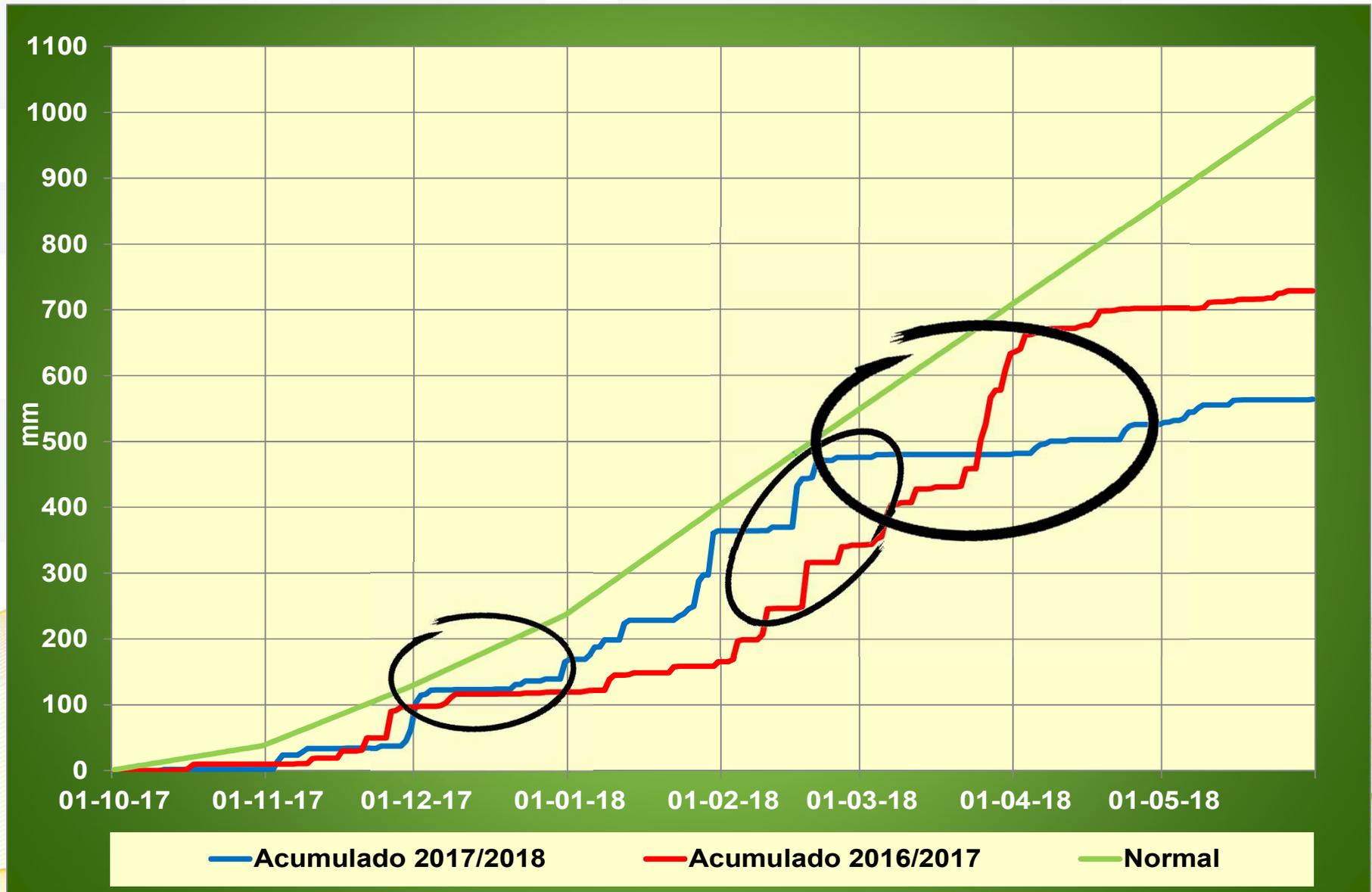
# Anomalías de Precipitaciones Casas Viejas - Campaña 2017-18



# Precipitación Acumulada en Monte Redondo - Campaña 2017-18



# Precipitación Acumulada en Casas Viejas - Campaña 2017-18





# **Variabilidad de las Precipitaciones en Relación a las Distintas Etapas del Cultivo de Maíz**





# Variabilidad de las Precipitaciones en Relación a las Distintas Etapas del Cultivo de Maíz

Para cada año se calcularon los acumulados en las etapas de mayor importancia que serían:

(I) Siembra y crecimiento vegetativo, va de diciembre a enero.

(II) La etapa reproductiva, cubre de febrero a abril.

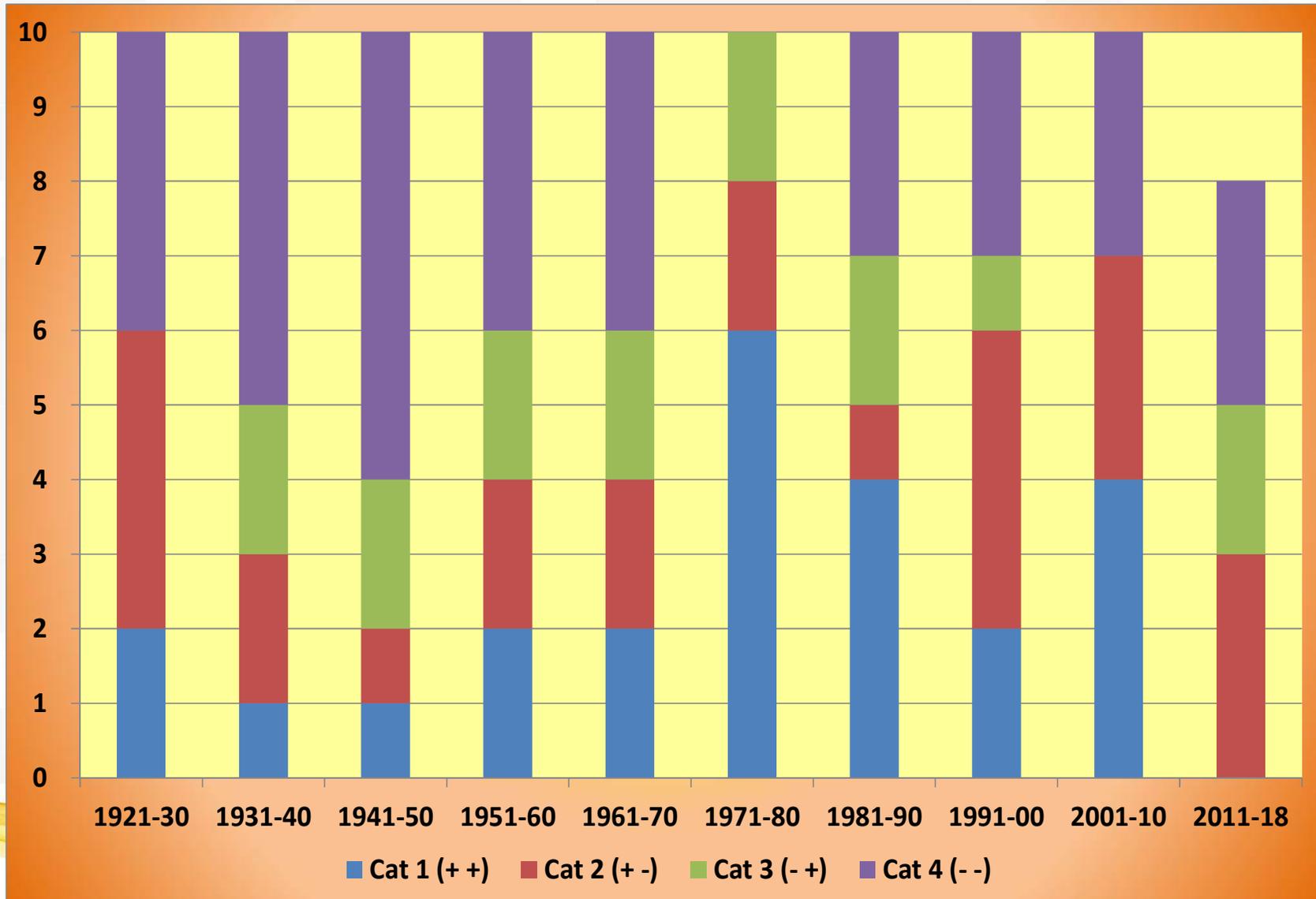
Se generaron cuatro categorías de anomalías, combinando los signos de la etapa I y II, que fueron: 1(+ +); 2(+ -); 3(- +) y 4(- -) y se analizó la distribución de frecuencias por décadas.





# Condiciones Hídricas – Cambio Signo

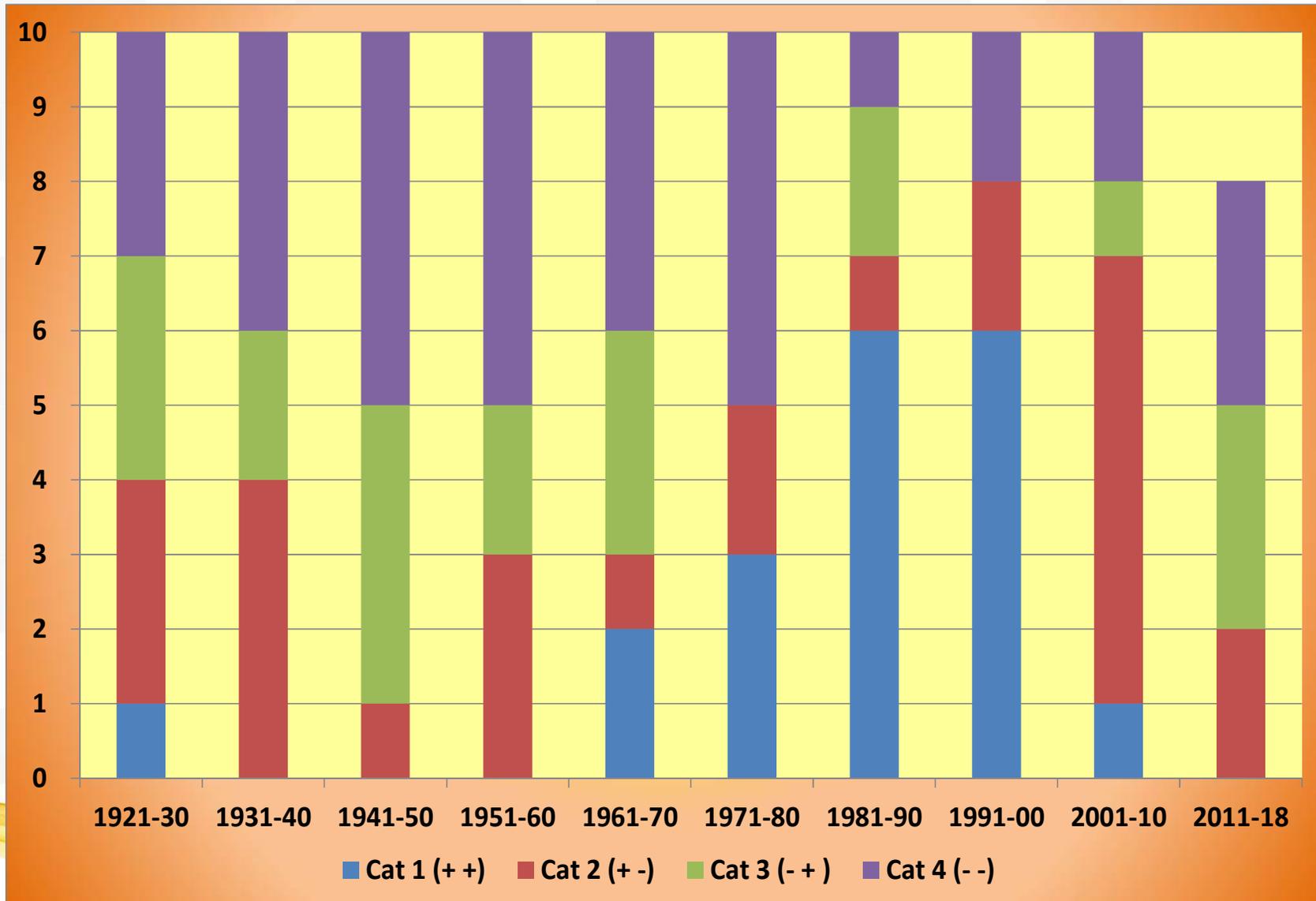
## Maíz - Monte Redondo





# Condiciones Hídricas – Cambio Signo

## Maíz - Casas Viejas





# Índice de Eficiencia Hídrica



# Índice de Eficiencia Hídrica

$$IEH = ER/EP$$

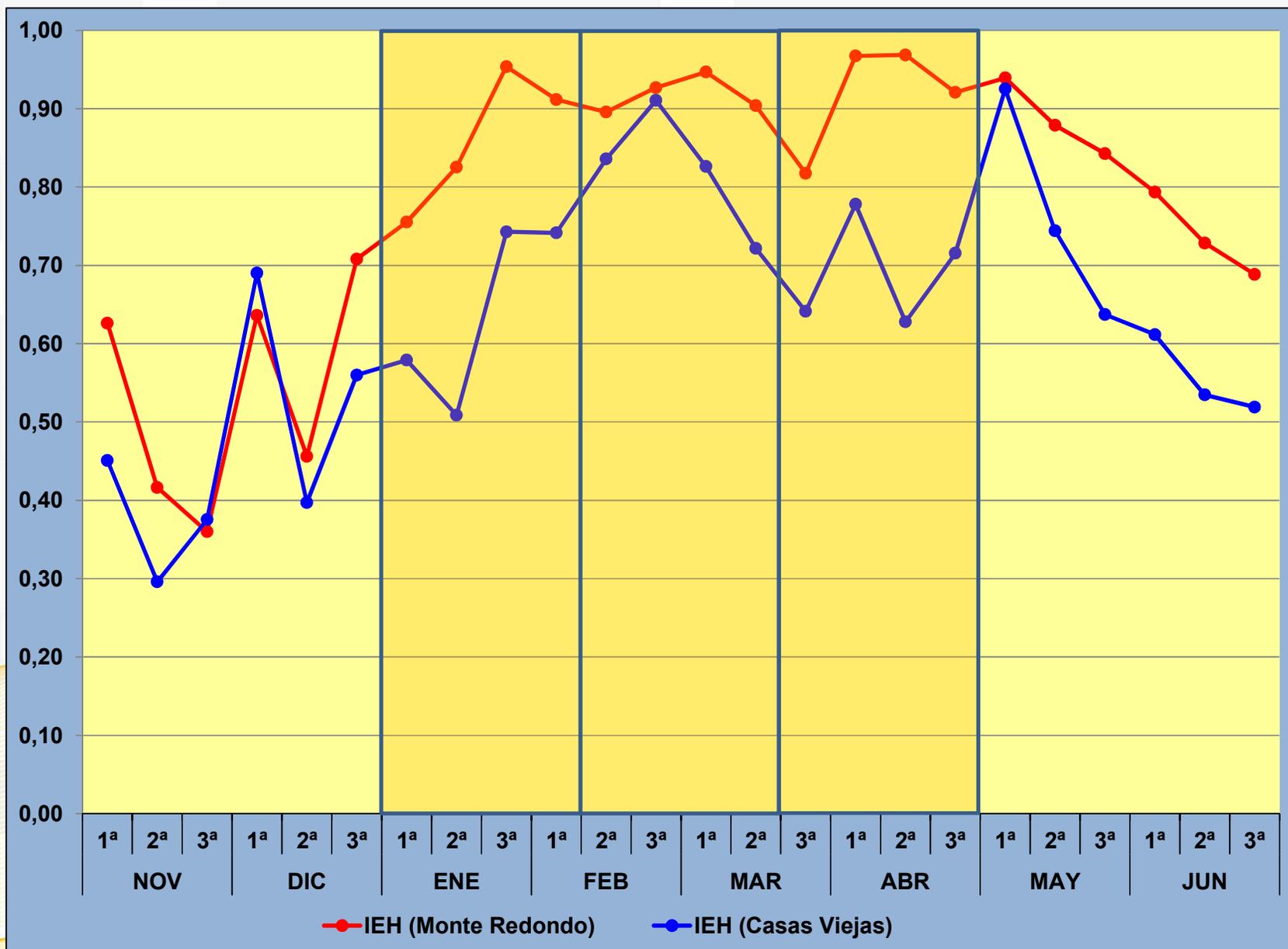
**IEH : Índice de eficiencia hídrica**

**ER : evapotranspiración real**

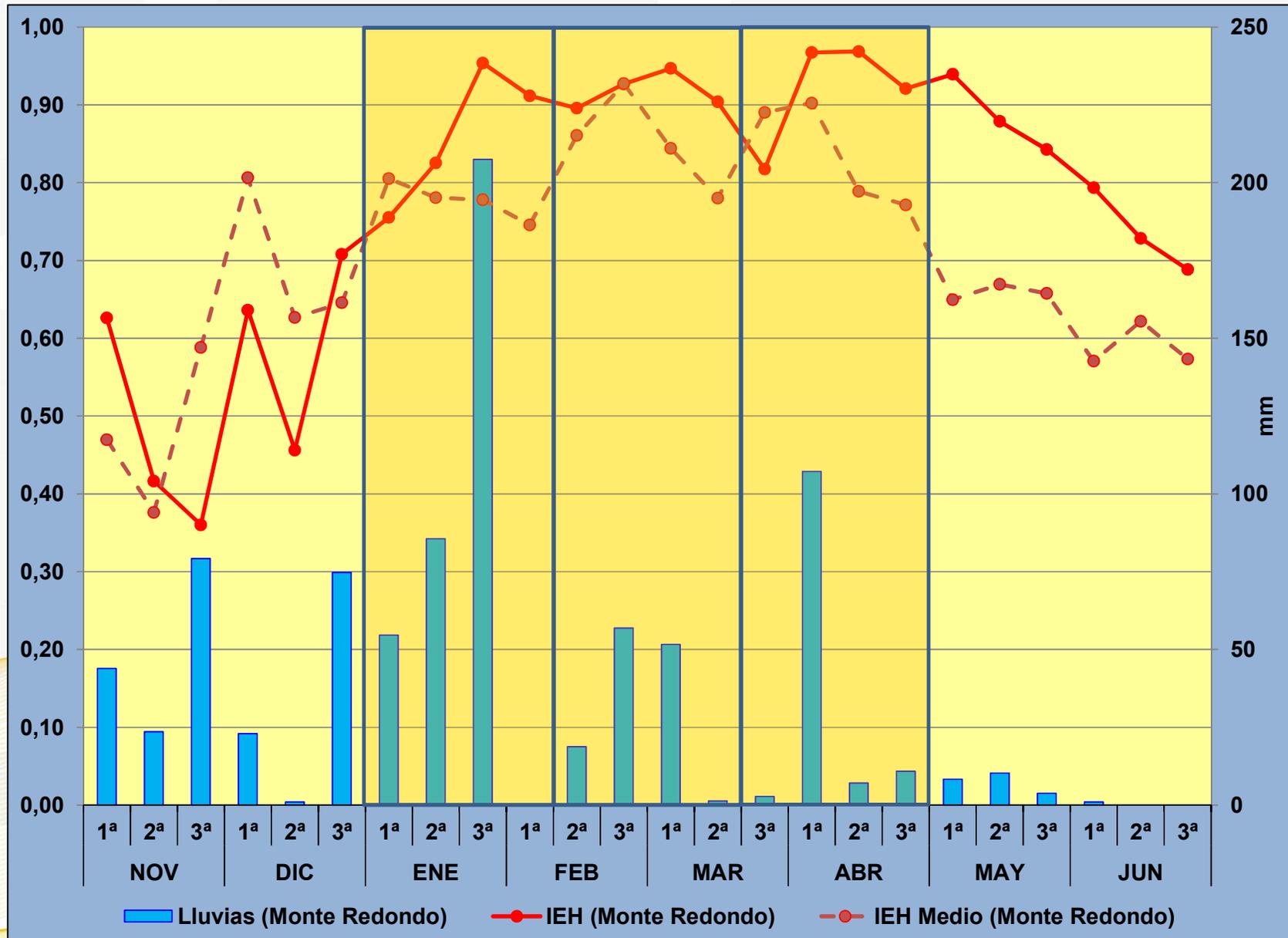
**EP : evapotranspiración potencial**



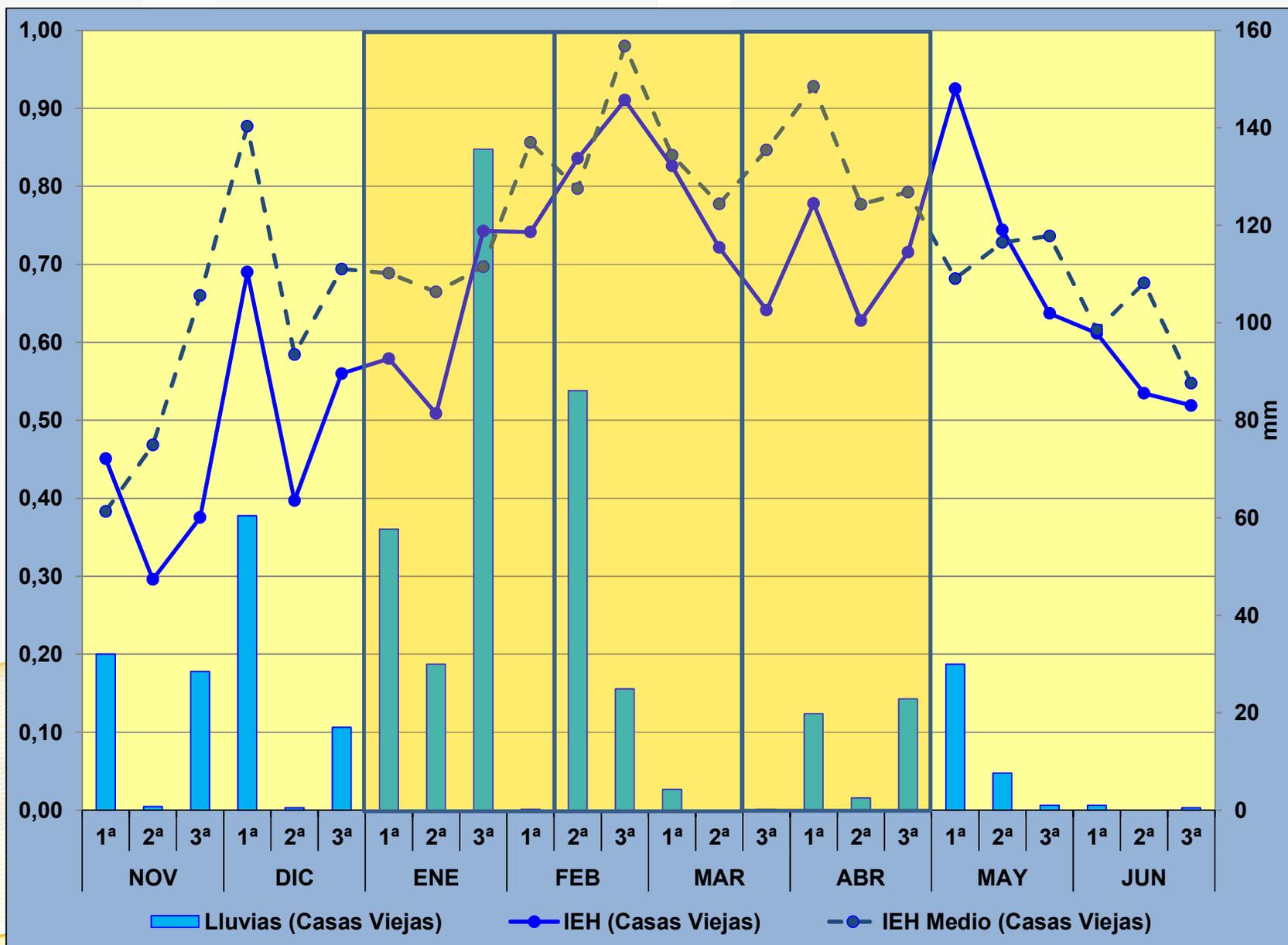
# IEH 2017-18 - Monte Redondo vs Casas Viejas



# IEH 2017-18 vs IEH Referencia – Monte Redondo



# IEH - 2017-18 vs IEH Referencia – Casas Viejas

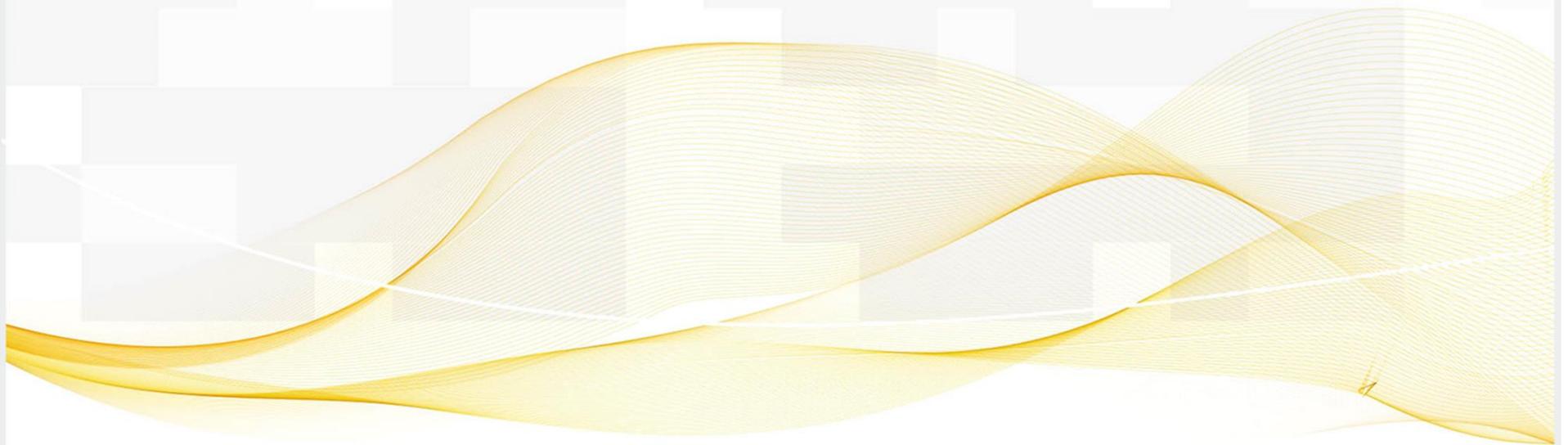


# Condiciones Radiactivas





# Índice de Eficiencia Radiactiva



# Índice de Eficiencia Radiactiva

$$IER = R_g / R_{(m\acute{a}x)}$$

**IER** : Índice de eficiencia radiactiva

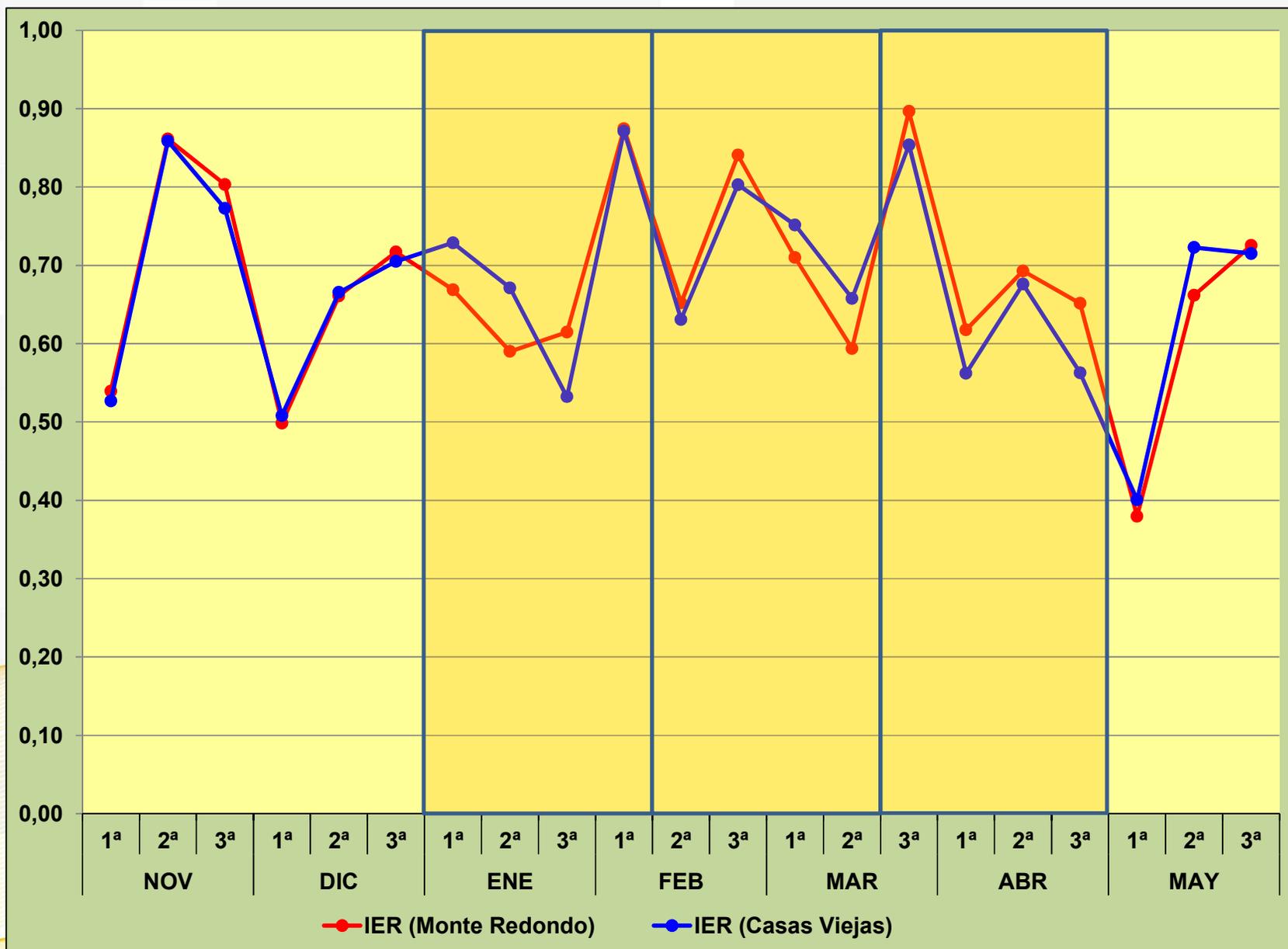
**R<sub>g</sub>** : Radiación solar global diaria

**R<sub>(máx)</sub>** : R<sub>g</sub> máxima diaria en el período 2006-17

$$IER_{(n \text{ días})} = (\sum_{(1..n)} IER_{\text{diario}}) / n$$



# IER 2017-18 - Monte Redondo vs Casas Viejas





## Consideraciones finales

- El inicio de la campaña 2017-18 mostró condiciones difíciles, particularmente en los meses de diciembre y hasta la segunda década de enero vinculados a la escasez de precipitaciones.
- Casas Viejas mostró condiciones térmicas e hídricas menos favorables que Monte Redondo prácticamente en todo el ciclo.
- Los valores del IER fueron similares para ambos sitios en la mayor parte del ciclo con algunas pequeñas diferencias en la primera y segunda década de enero y primera y segunda década de marzo.





**incucaí**

**0800.555.4628**  
Linea gratuita

Al día de hoy:

**7757**

Personas necesitan un trasplante para salvar su vida en este momento.

[Ver Índice](#)

**1174**

Es la cantidad de trasplantes realizados durante este año (2018)

[Ver Índice](#)

**487**

Personas donaron sus órganos durante este año (2018)

[Ver Índice](#)

**10.95**

Es la cantidad de donantes por cada millón de habitantes de este año (2018)

[Ver Índice](#)



# **Gracias por su atención**

**César M. Lamelas**

**Jorge Forciniti**

**M. Lorena Soulé Gómez**

**Martín Leal**

**José M. Medina**

