Índice

Introducción 1
Registro de Temperaturas 1
Evaluación de Incumplimientos del RD 486/1997 3
Incumplimientos Detectados 3
Evaluación del aislamiento 25
Conclusiones y recomendaciones 26
Conclusiones 26
Recomendaciones 27

Introducción

El presente informe tiene como objetivo analizar las temperaturas registradas en la torre de vigilancia de incendios forestales ubicada en Pico de la Braña y evaluar los posibles incumplimientos del Real Decreto 486/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Registro de Temperaturas

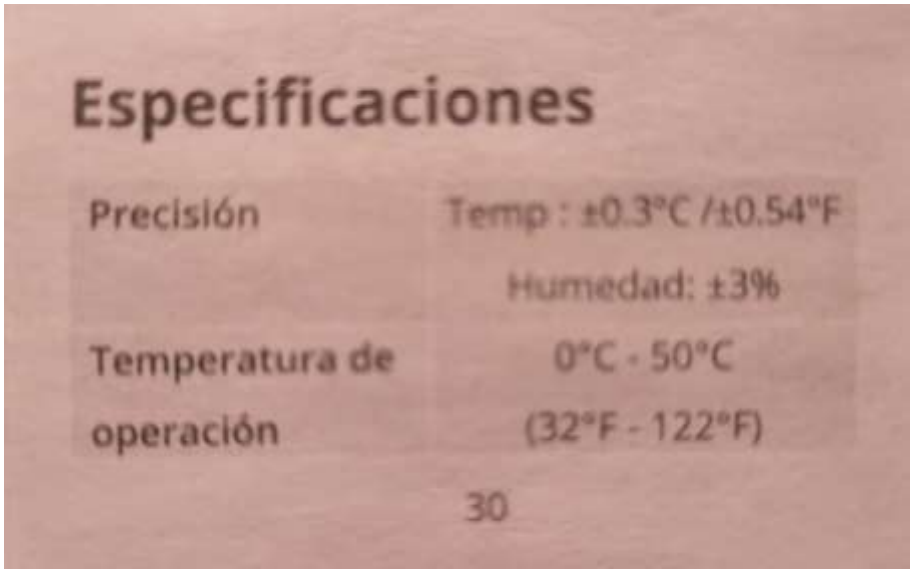
Entre el 5 de septiembre y el 7 de octubre, se han monitoreado las temperaturas en la torre de vigilancia de Pico de la Braña. Este monitoreo se realiza de forma continua, con registros cada minuto para garantizar una vigilancia precisa de las condiciones ambientales a las que están expuestos los vigilantes.

Este registro se ha realizado mediante la instalación de dos dispositivos de medida de temperatura y humedad de la marca Govee, “Smart Thermo-Hygrometer”, Modelo H5075.

Dotados de una precisión en cuanto a temperatura de ±0,3ºC más que suficiente para el estudio en cuestión, y con un rango de operación de 0ºC – 50ºC aceptable para dicho estudio.



Govee, “Smart Thermo-Hygrometer”, Modelo H5075


Especificaciones

Precisión	Temp : ±0.3°C /±0.54°F
	Humedad: ±3%
Temperatura de operación	0°C - 50°C (32°F - 122°F)

30

Especificaciones Govee, “Smart Thermo-Hygrometer”, Modelo H5075

El primero de ellos se sitúa en el interior de la torre en el estante superior a fin de no molestar la labor del vigilante.

La medida de este dispositivo es fundamental para saber las condiciones a las que está expuesto el trabajador y el tiempo de estas exposiciones.



Colocación del dispositivo de medida interior

El exterior se coloca en el marco de la ventana, protegido de la radiación solar, esta medida es fundamental para trazar el aislamiento que produce la edificación y su minimización de los extremos de temperatura por radiación solar directa.



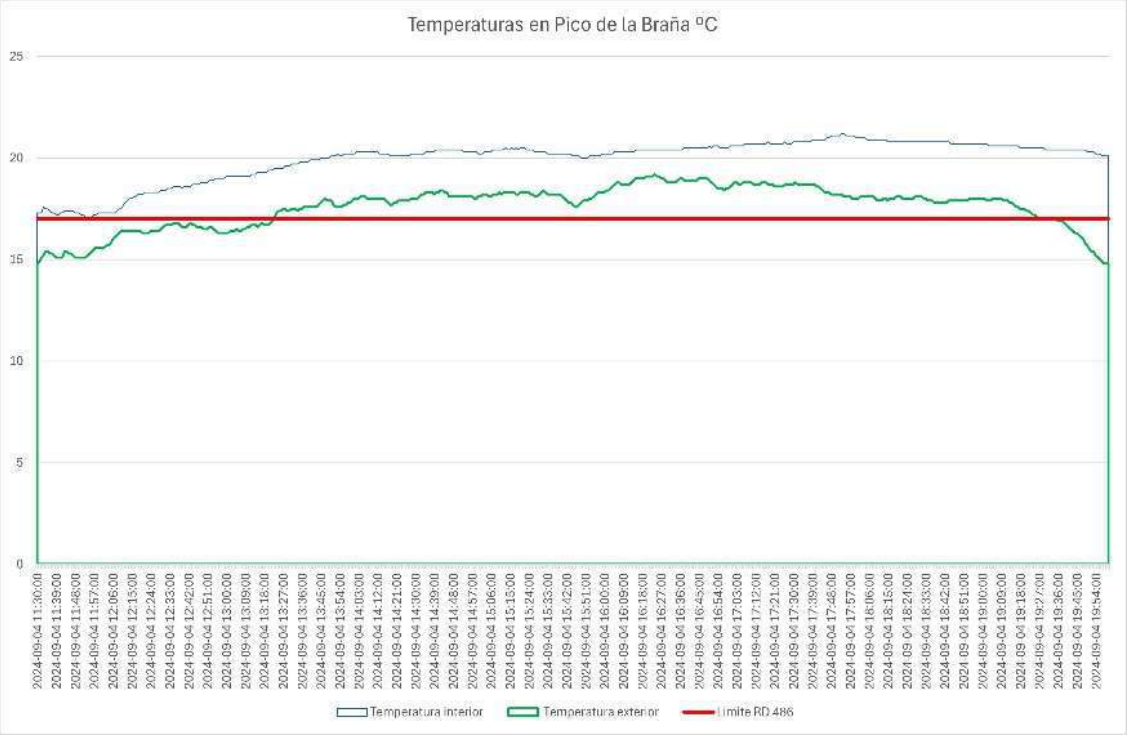
Colocación del dispositivo de medida exterior

Evaluación de Incumplimientos del RD 486/1997

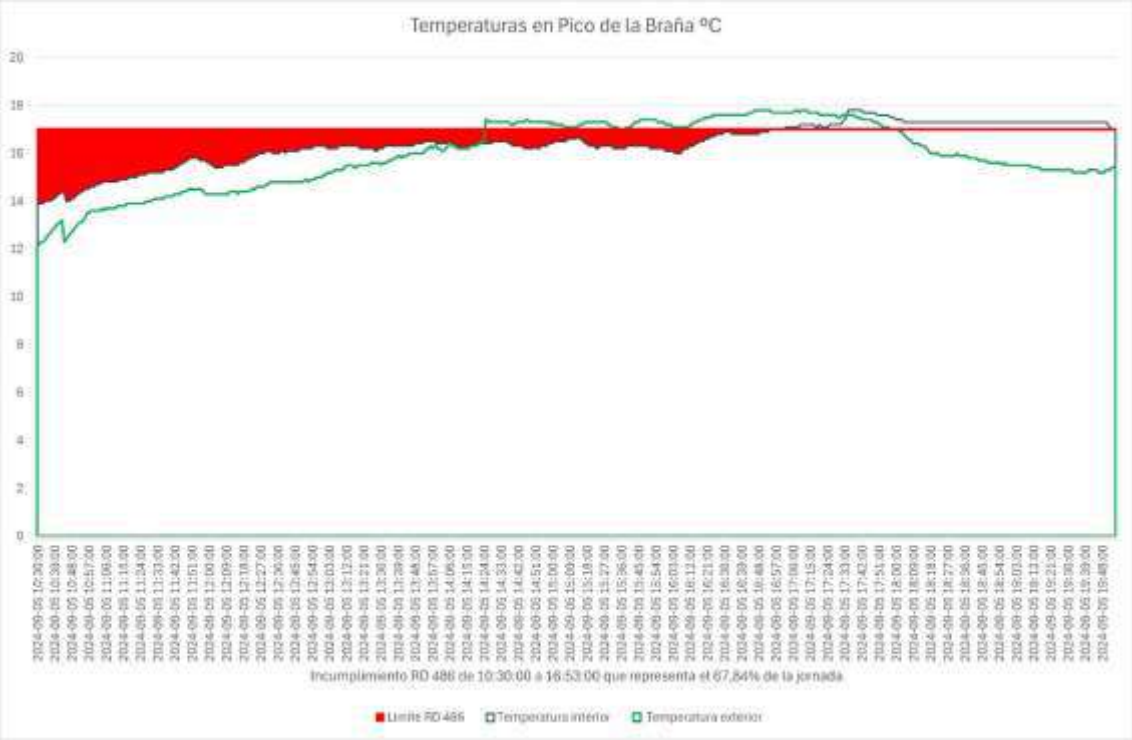
El Real Decreto 486/1997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, incluyendo aspectos relacionados con la temperatura ambiental. Según el artículo 7 del RD 486/1997, la temperatura de los locales de trabajo cerrados donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27ºC.

Incumplimientos Detectados

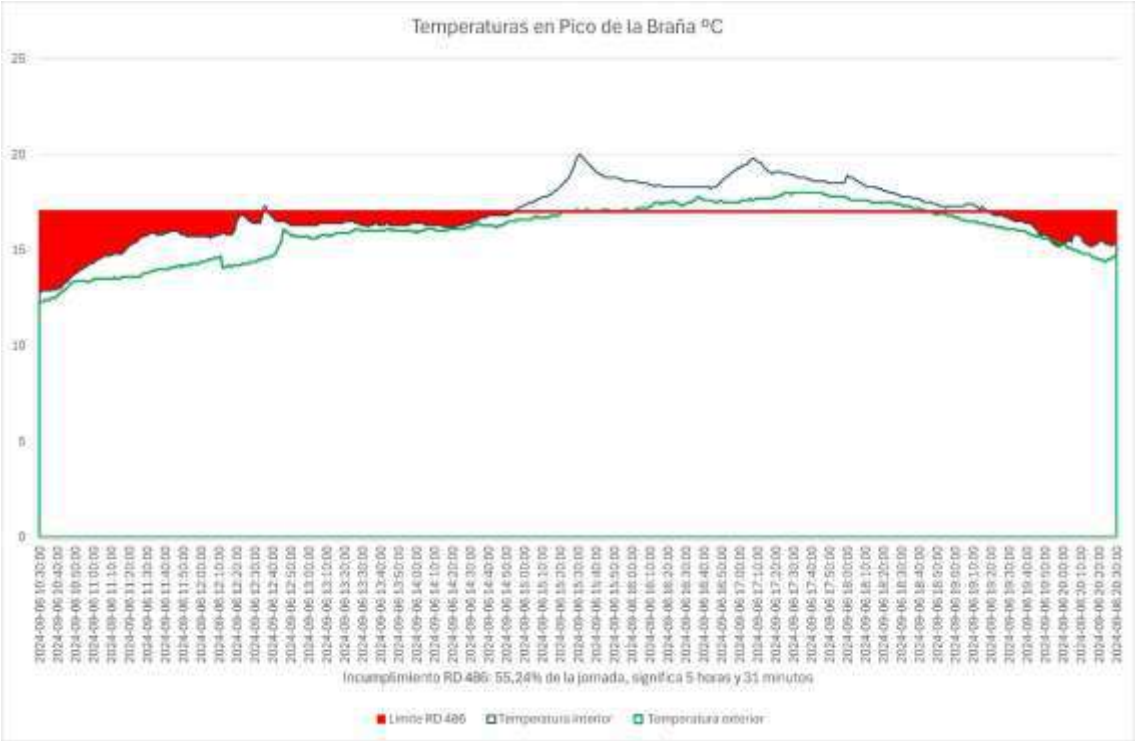
Durante el análisis de los datos de temperatura, se han detectado varios períodos en los que las temperaturas registradas en la torre de vigilancia de Pico de la Braña no cumplen con las disposiciones del RD 486/1997.



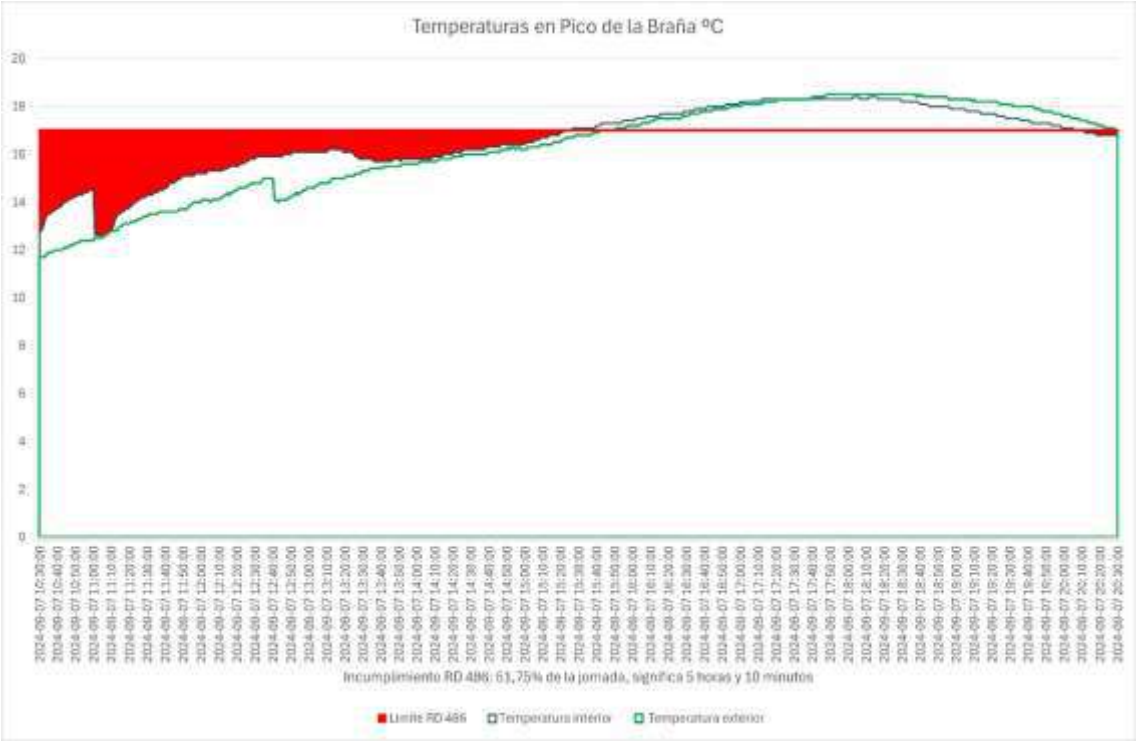
4 de septiembre de 2024



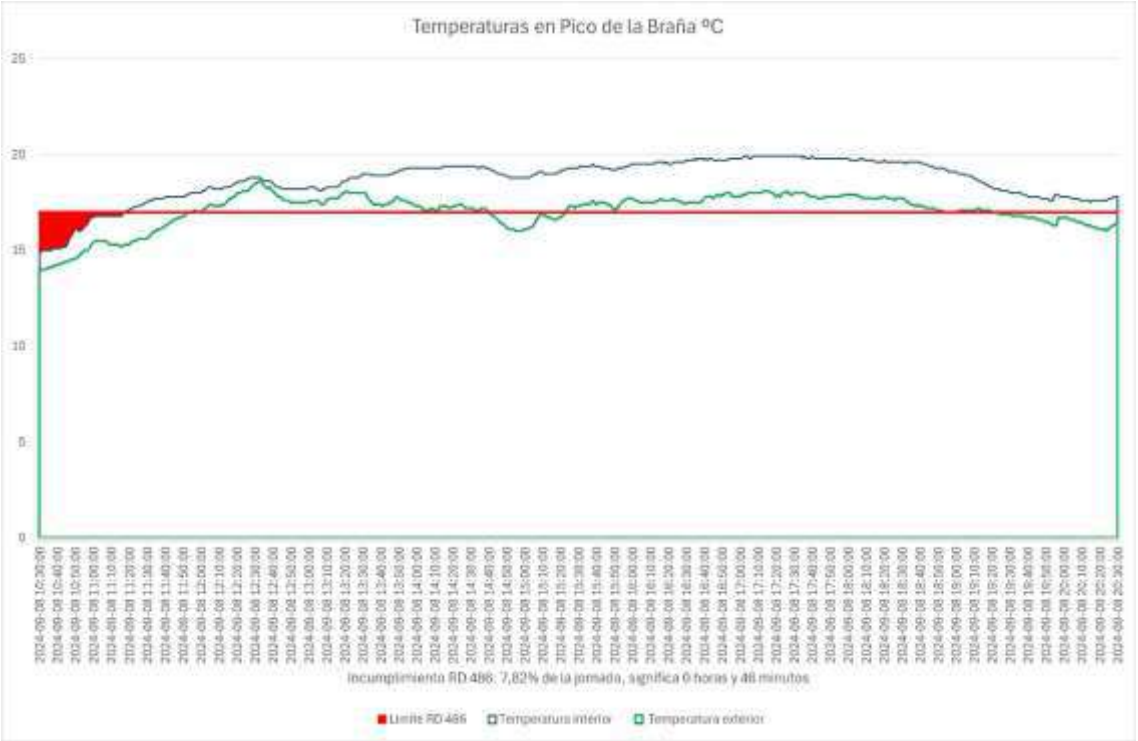
5 de septiembre de 2024



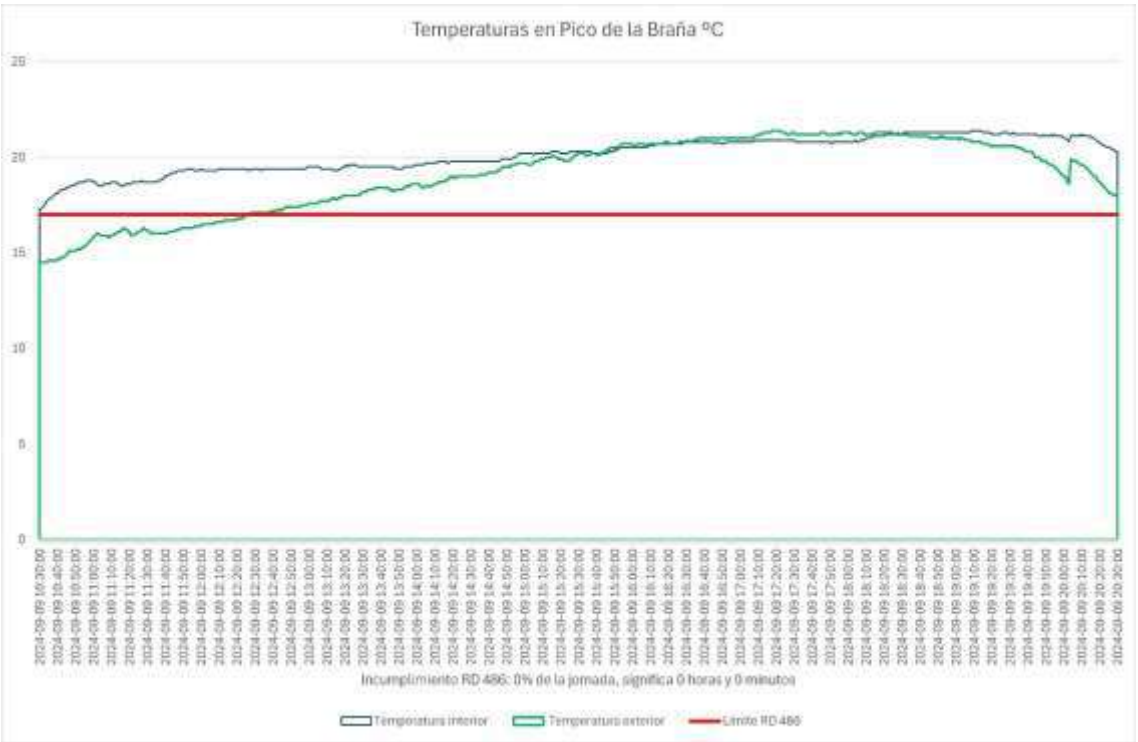
6 de septiembre de 2024



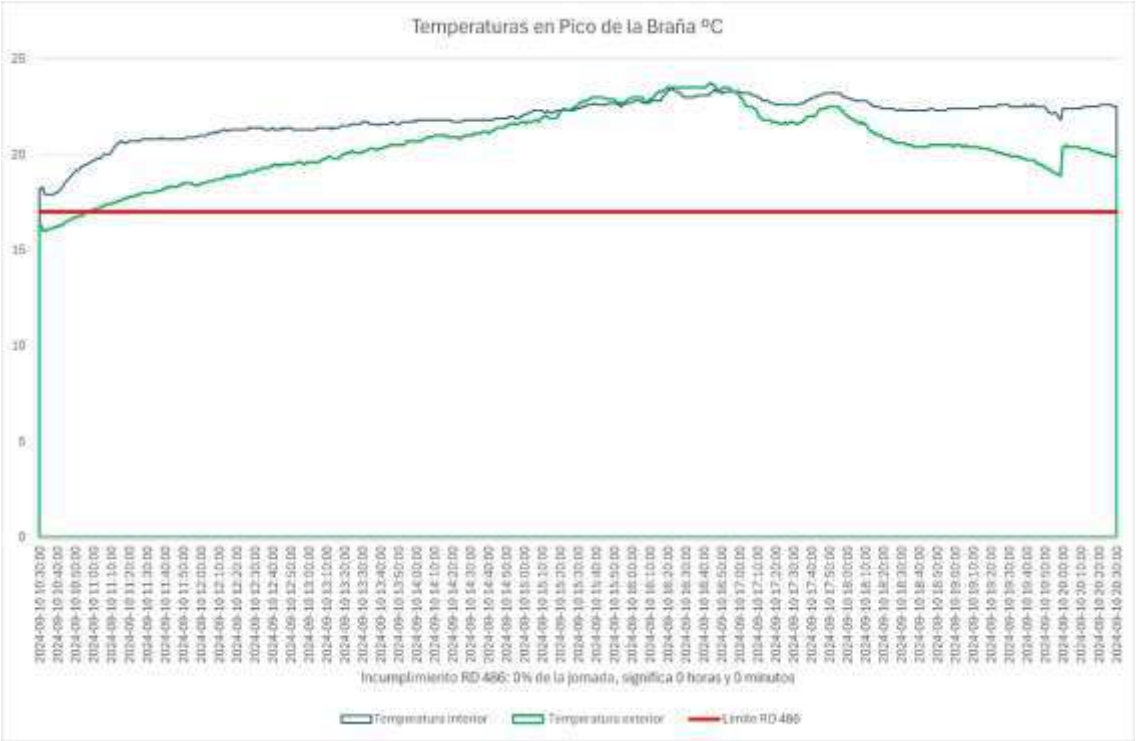
7 de septiembre de 2024



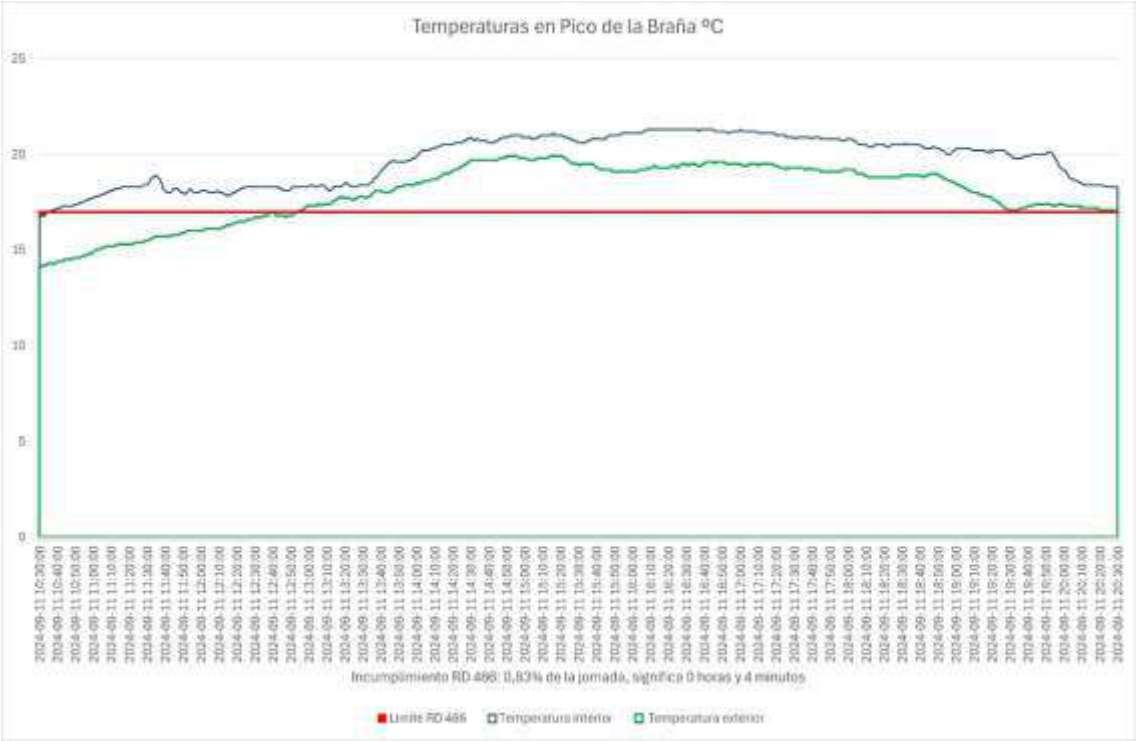
8 de septiembre de 2024



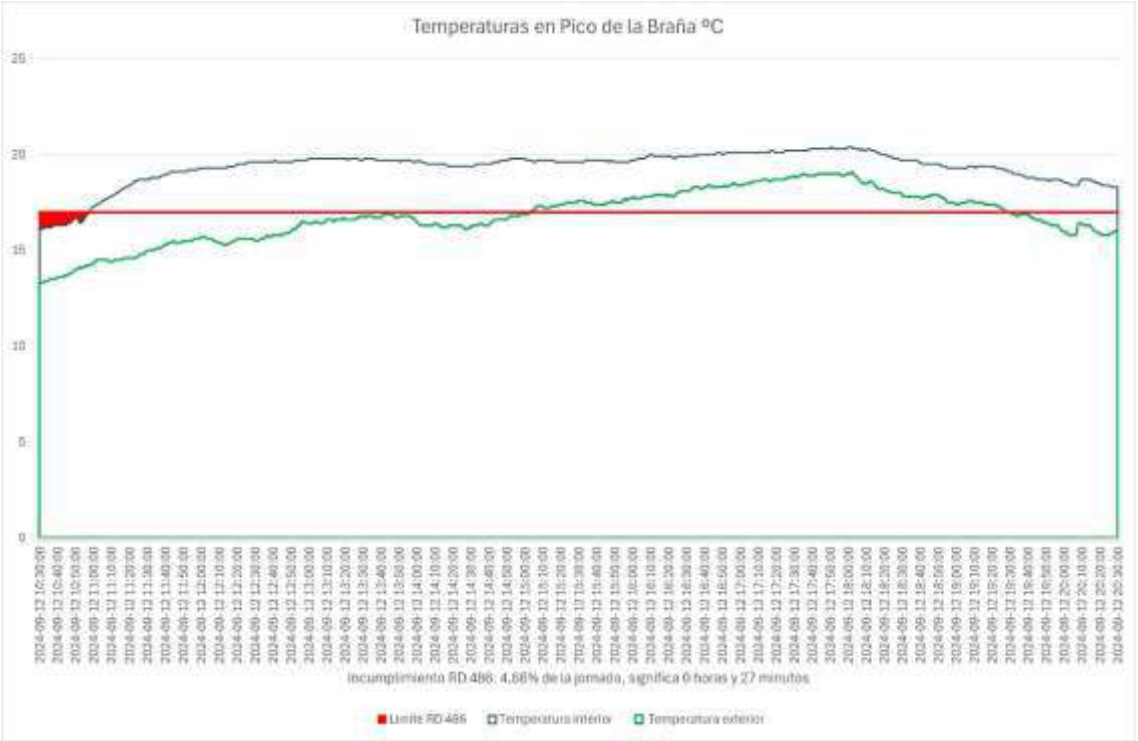
9 de septiembre de 2024



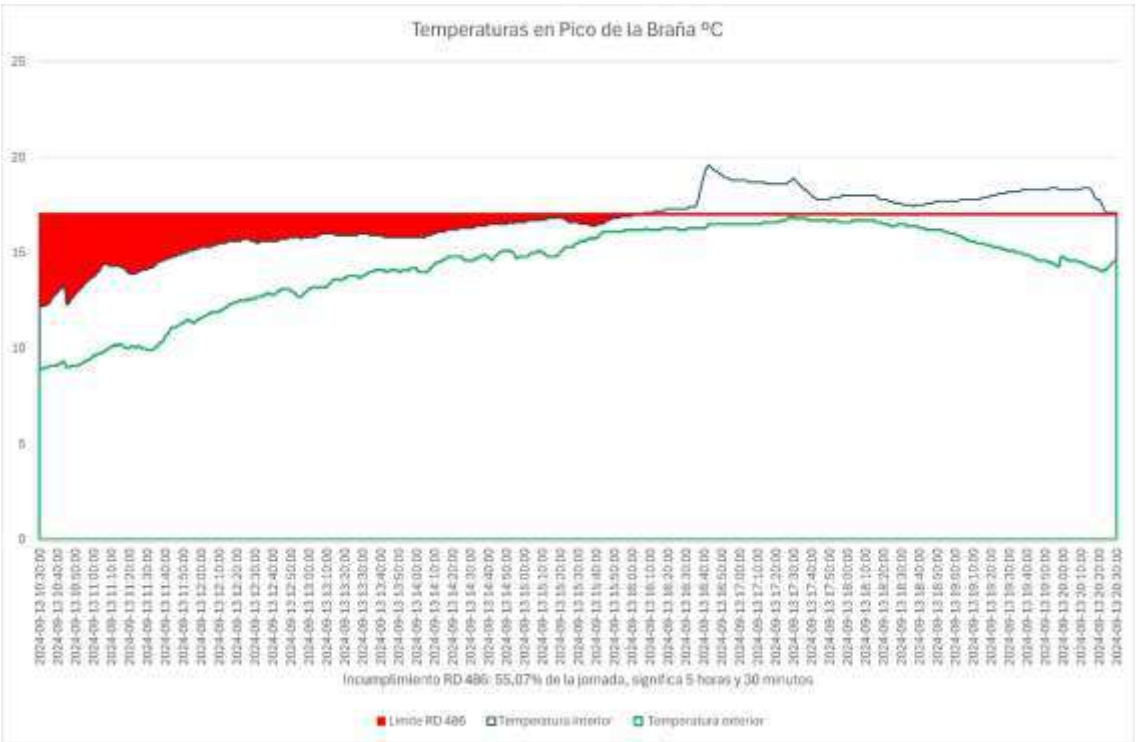
10 de septiembre de 2024



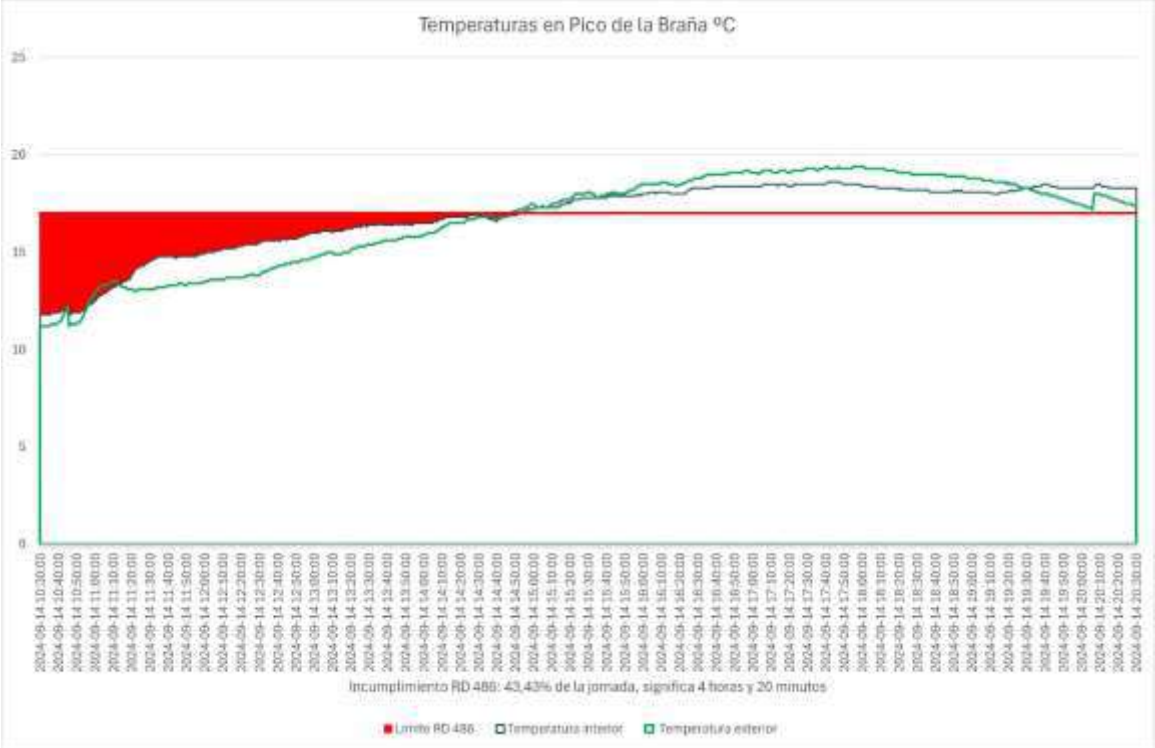
11 de septiembre de 2024



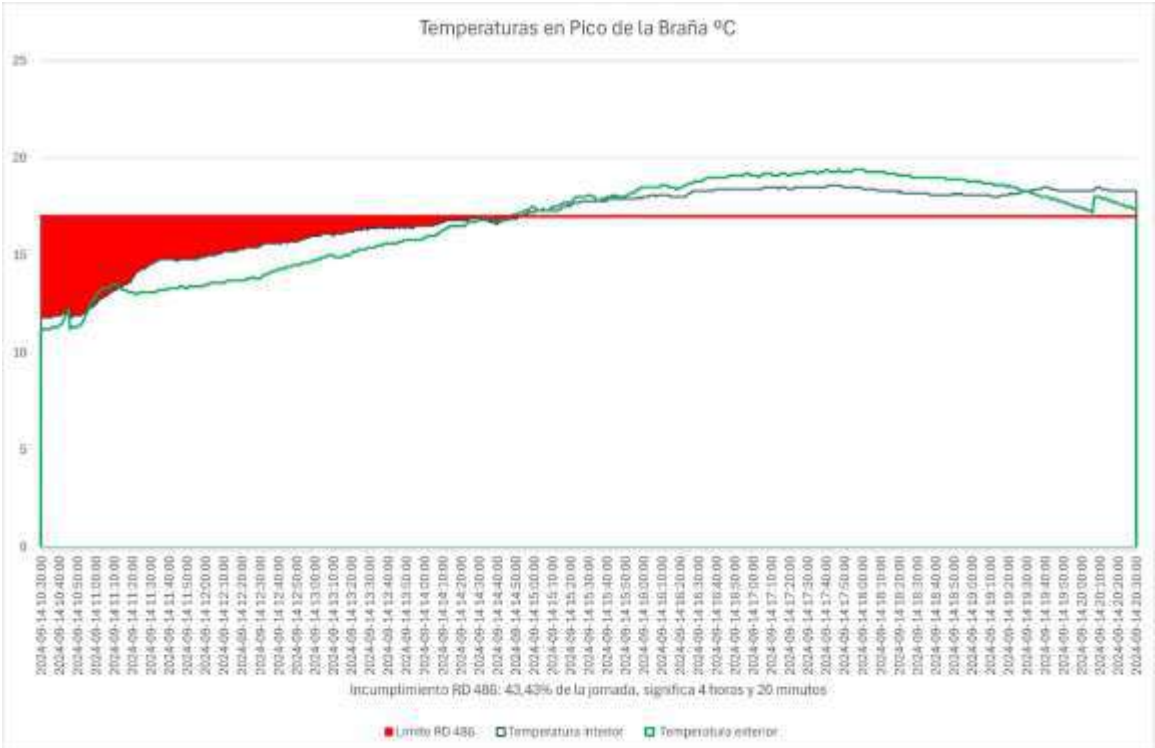
12 de septiembre de 2024



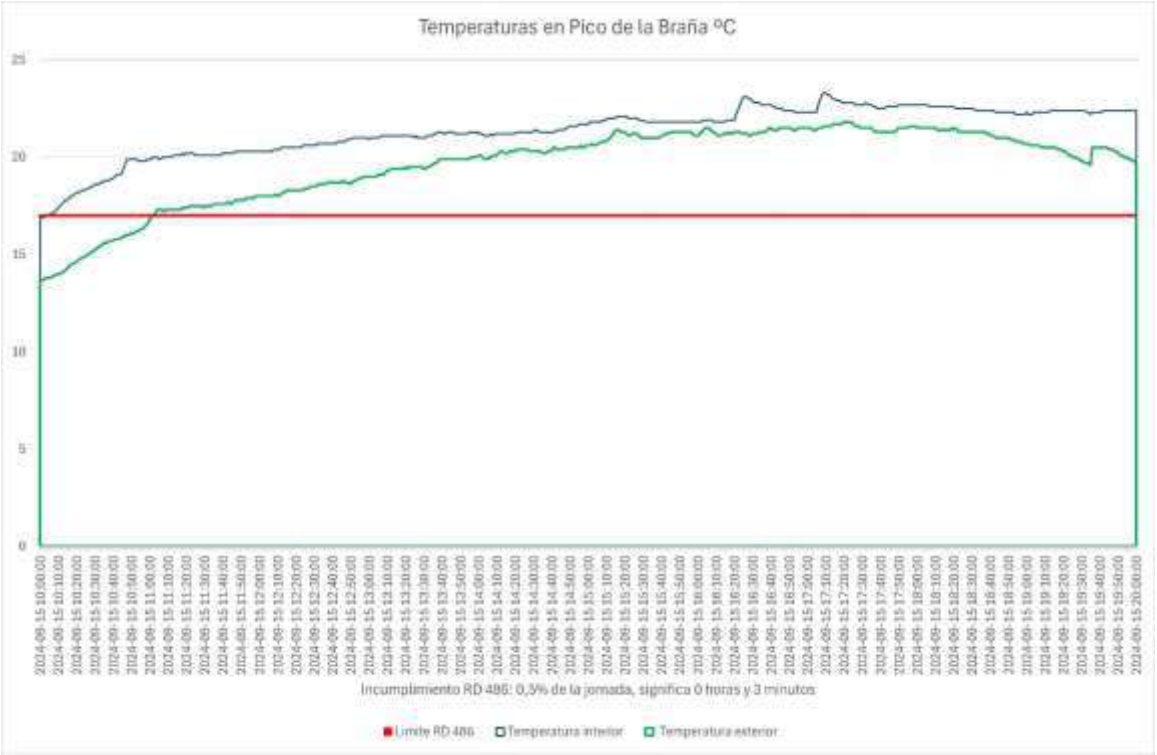
13 de septiembre de 2024



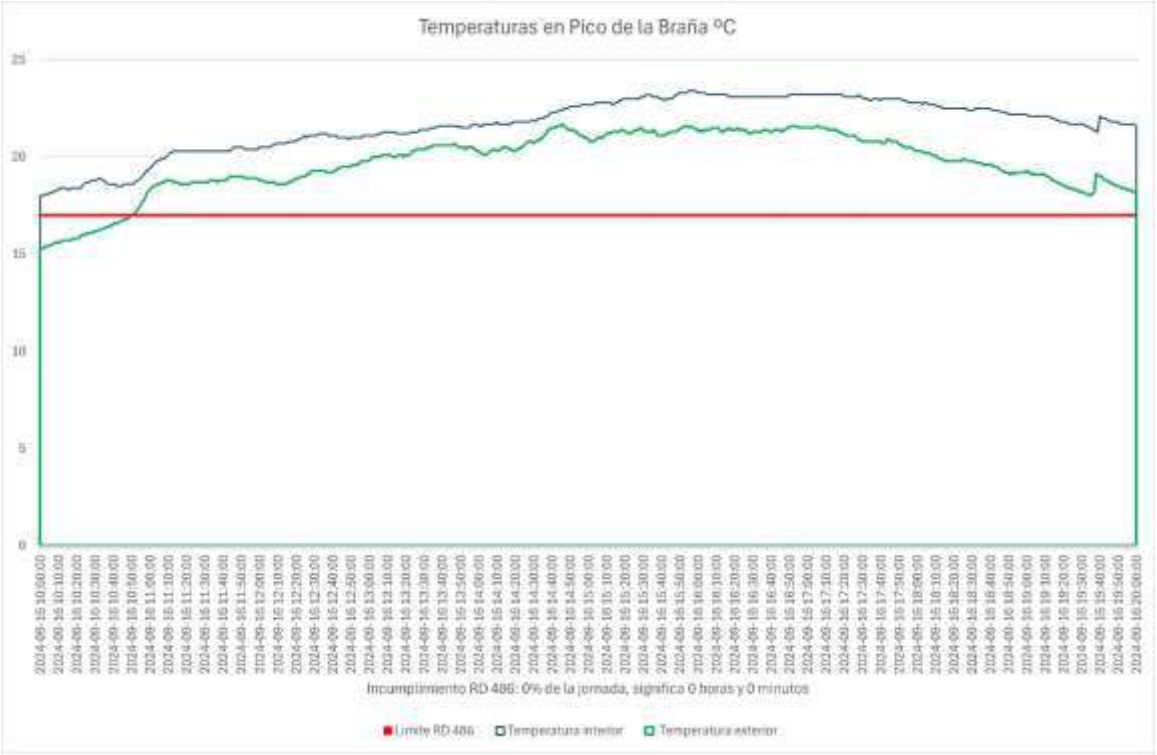
13 de septiembre de 2024



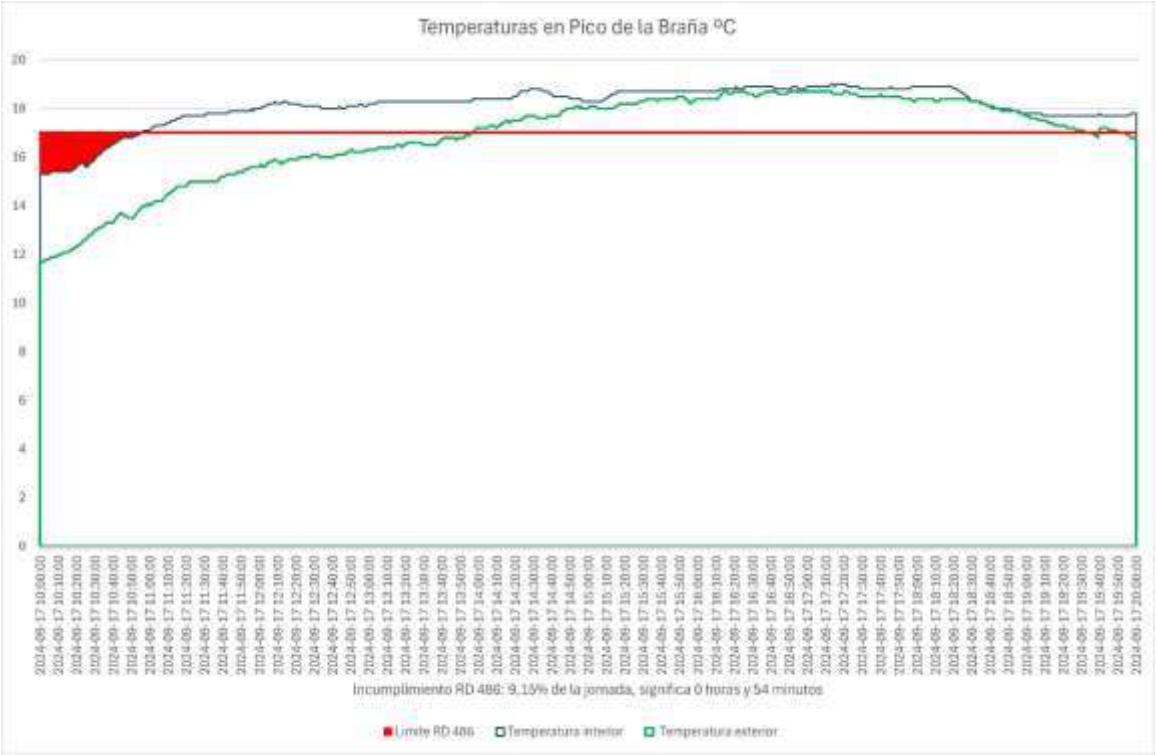
14 de septiembre de 2024



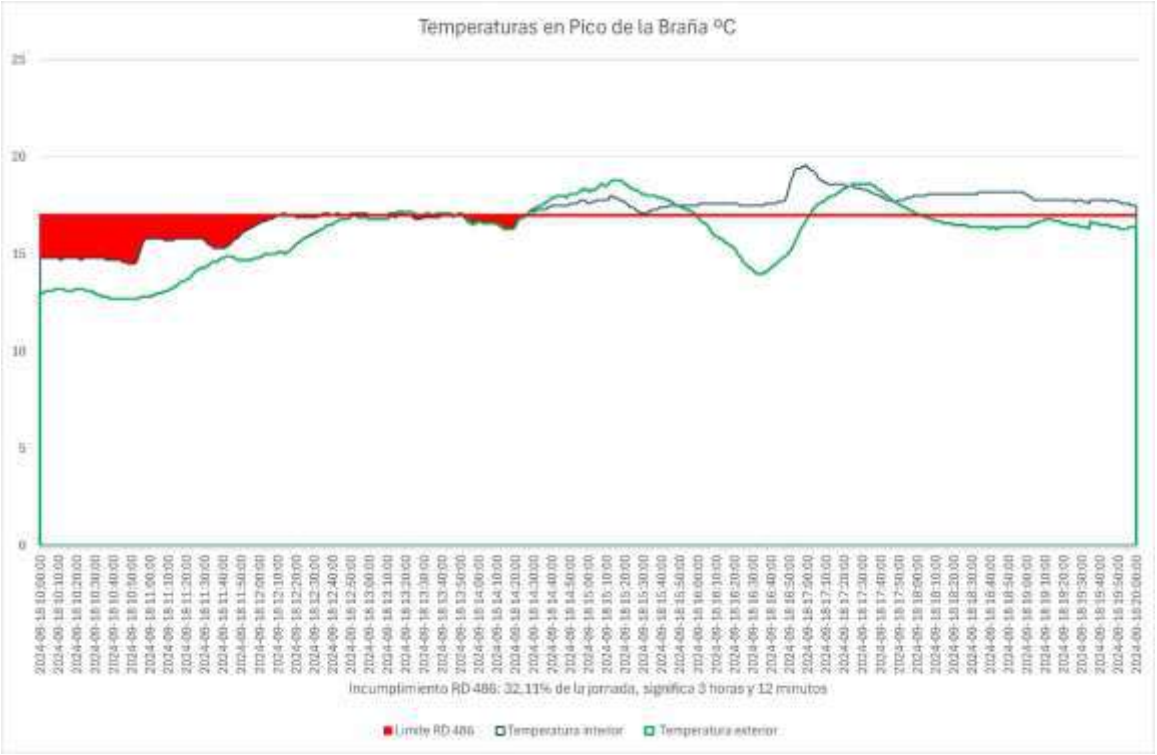
15 de septiembre de 2024



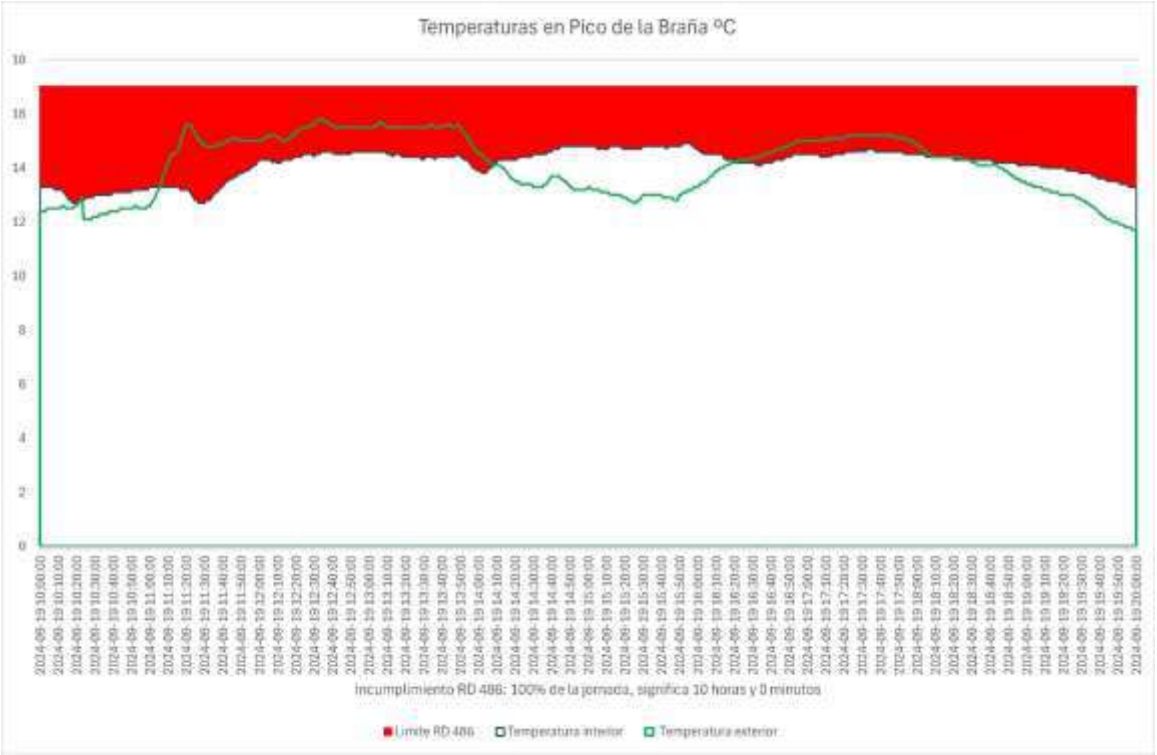
16 de septiembre de 2024



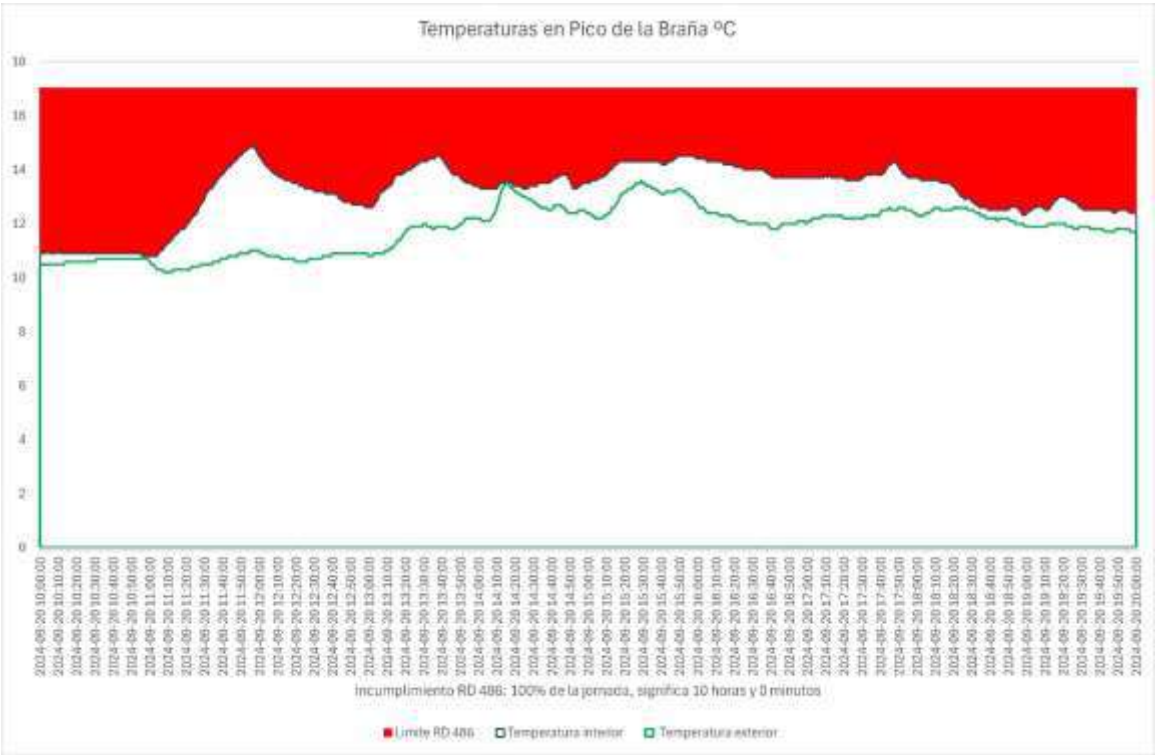
17 de septiembre de 2024



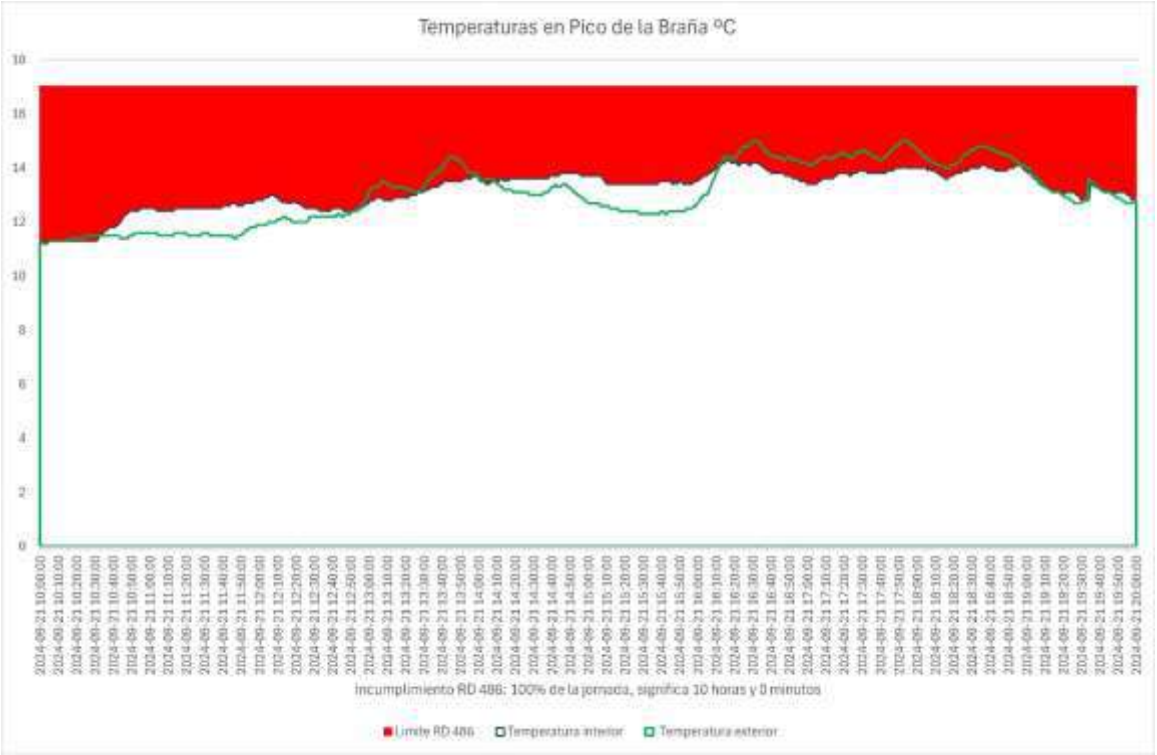
18 de septiembre de 2024



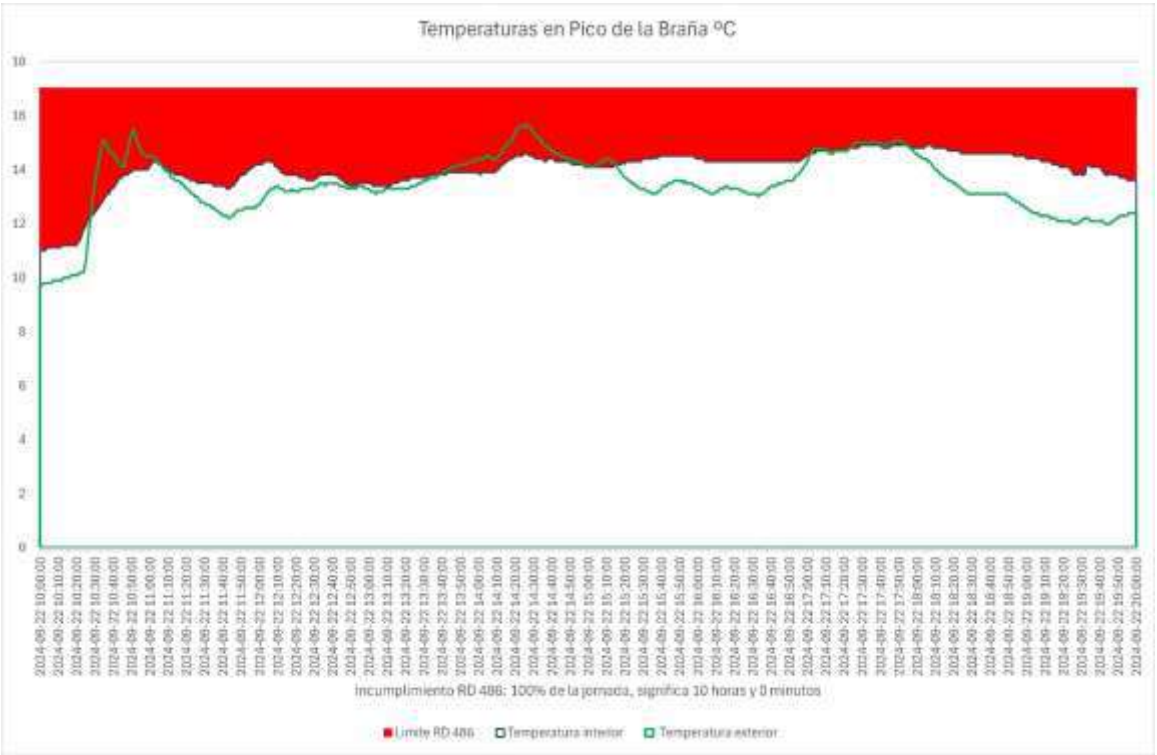
19 de septiembre de 2024



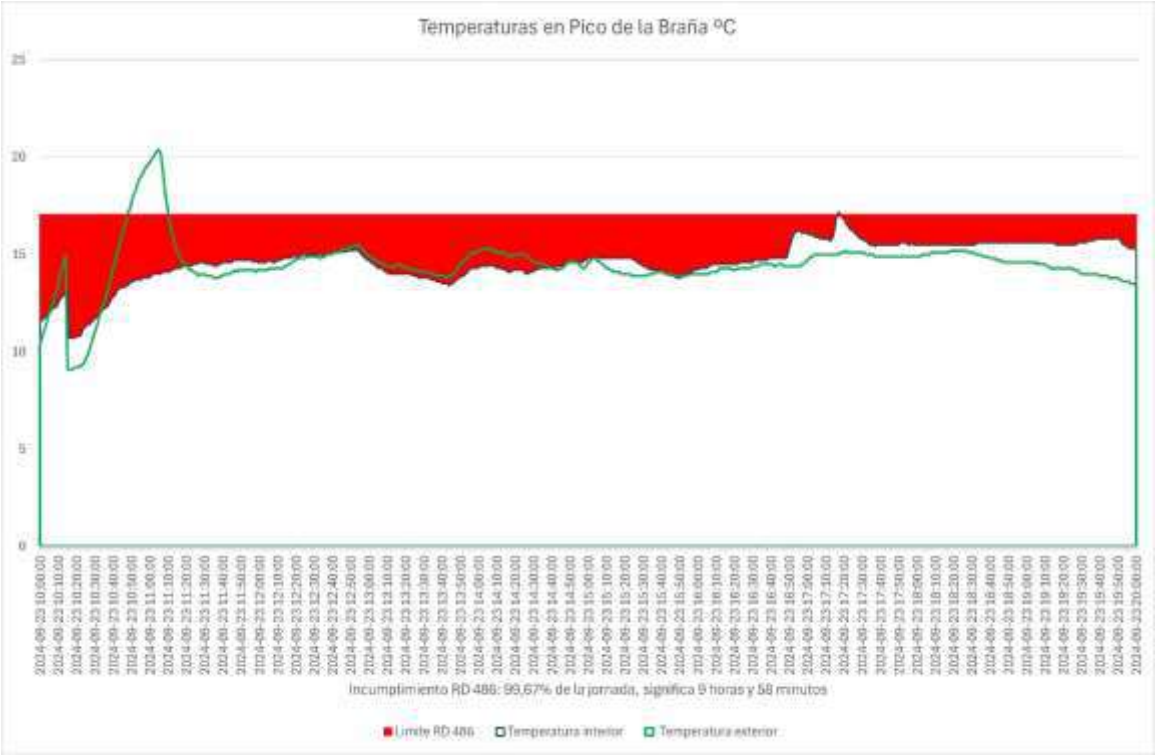
20 de septiembre de 2024



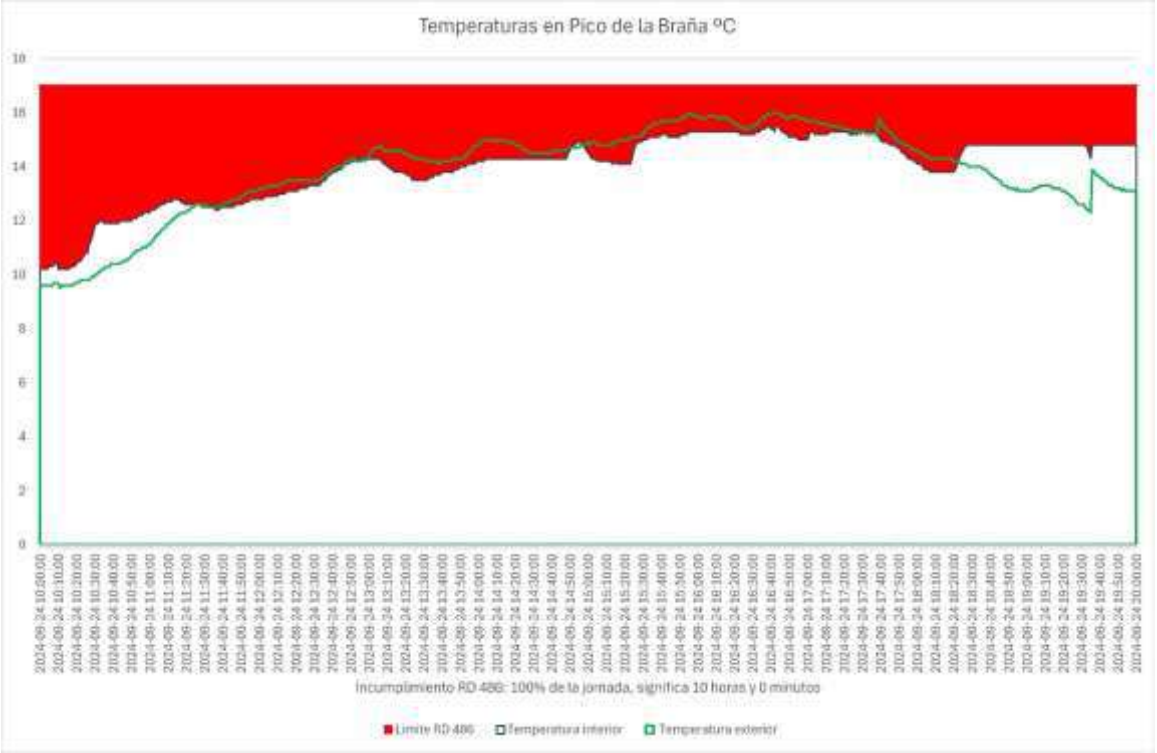
21 de septiembre de 2024



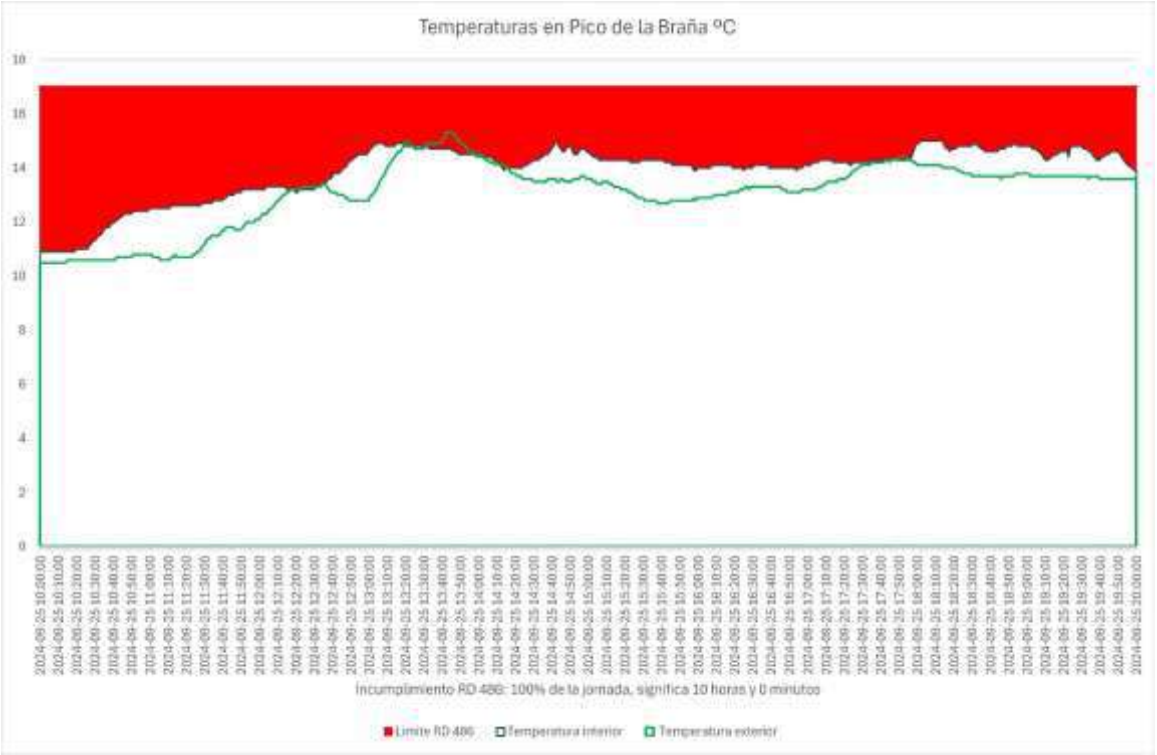
22 de septiembre de 2024



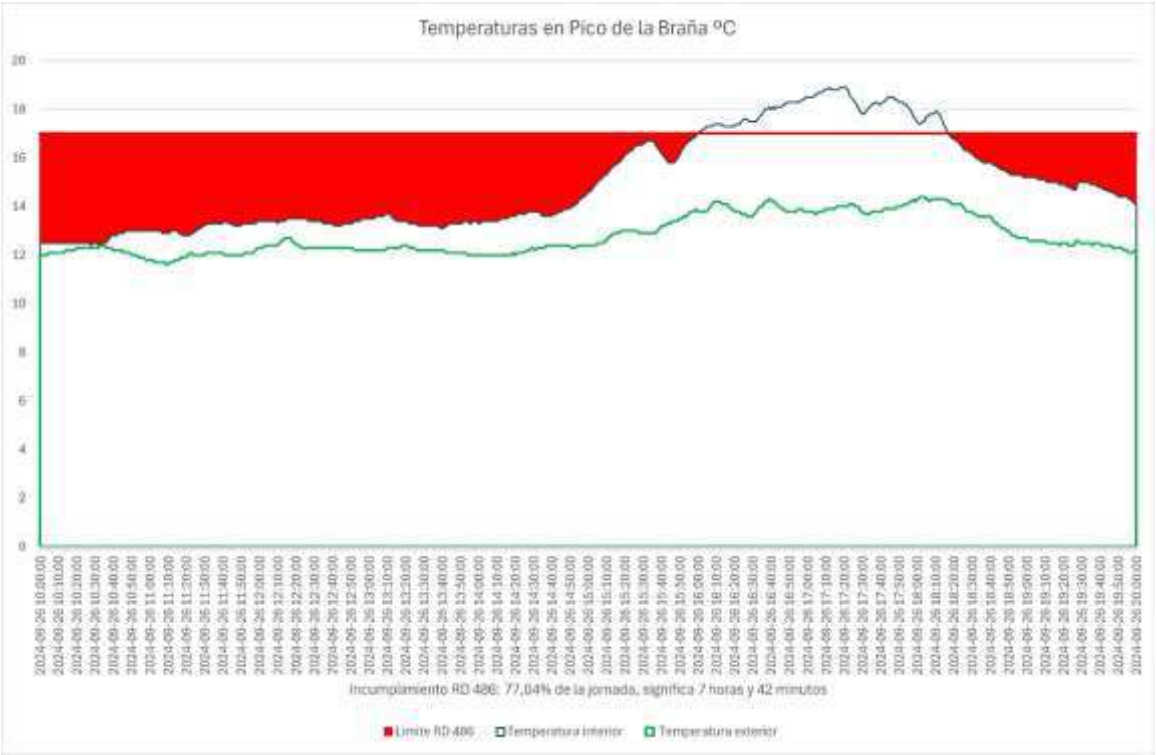
23 de septiembre de 2024



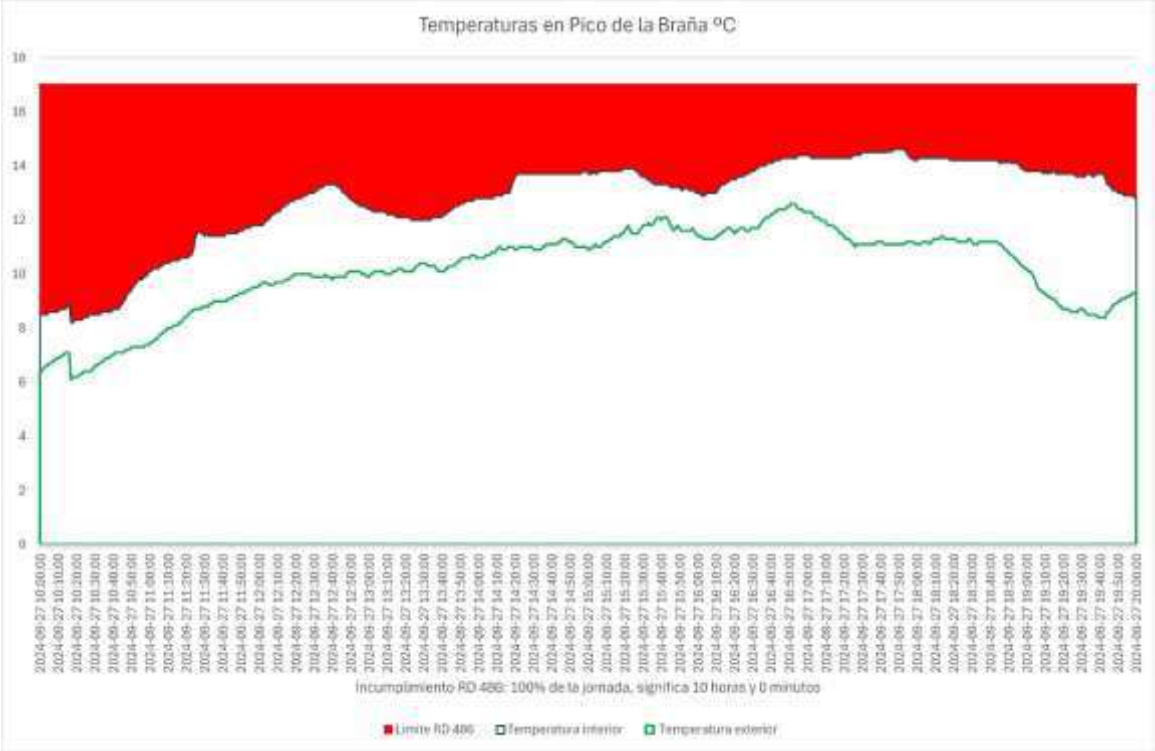
24 de septiembre de 2024



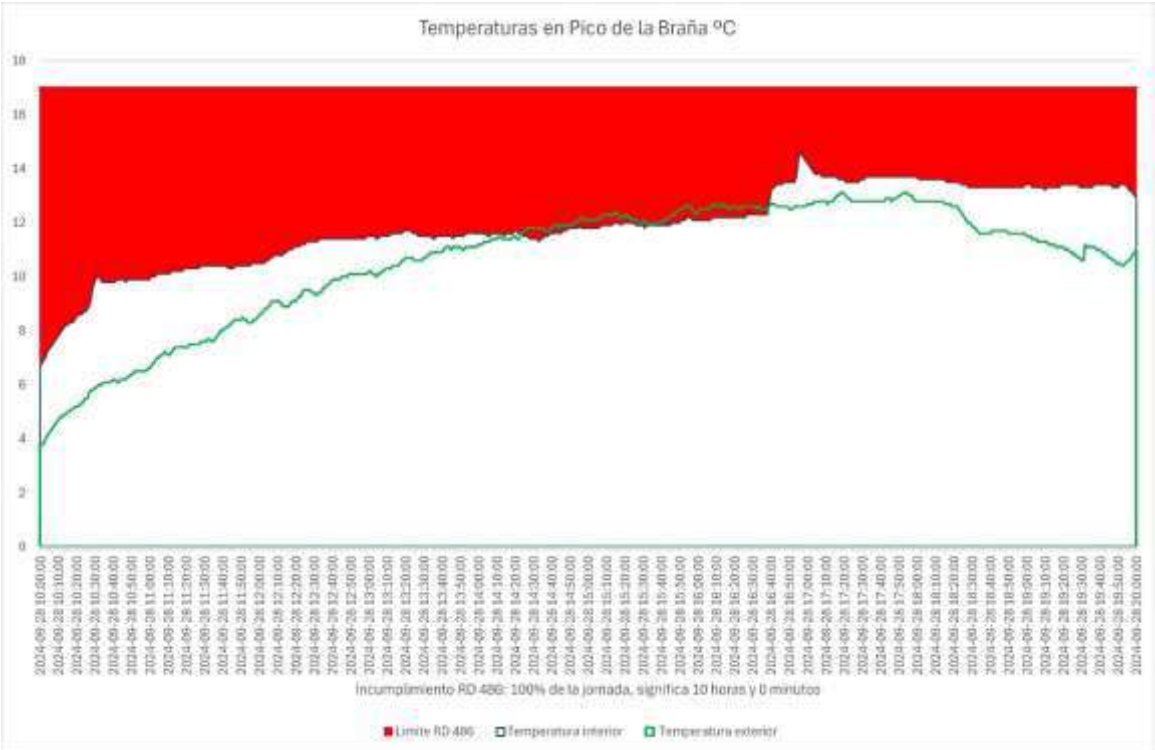
25 de septiembre de 2024



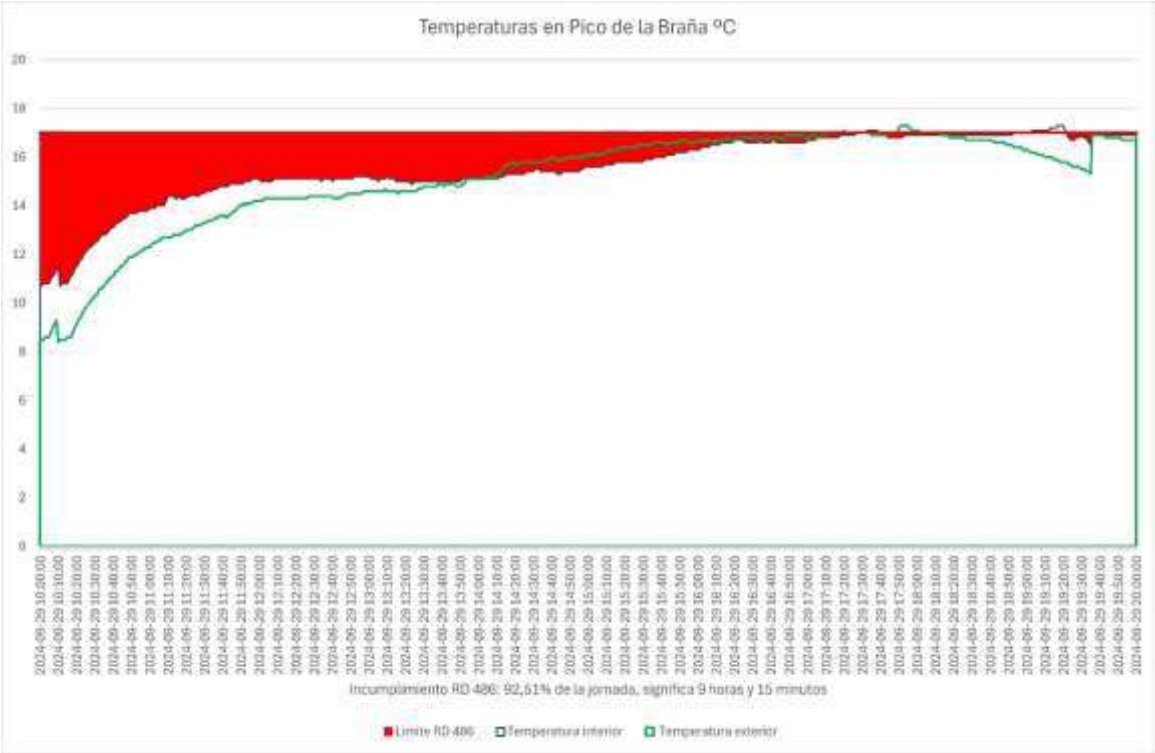
26 de septiembre de 2024



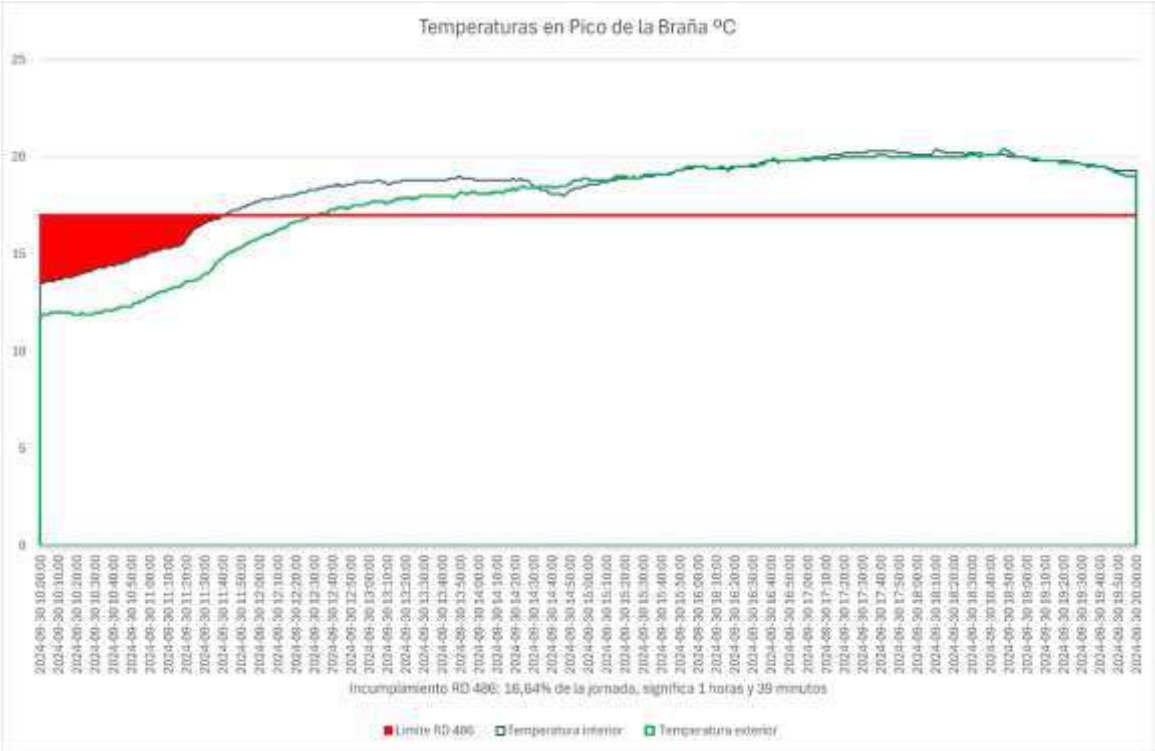
27 de septiembre de 2024



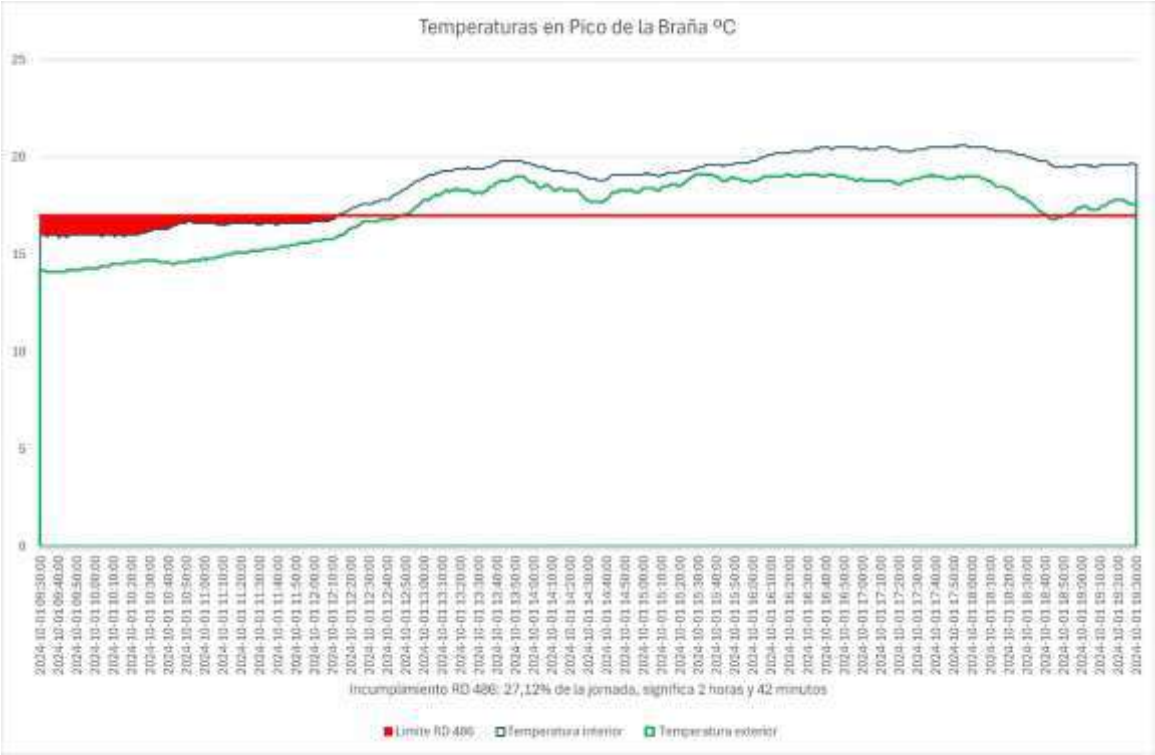
28 de septiembre de 2024



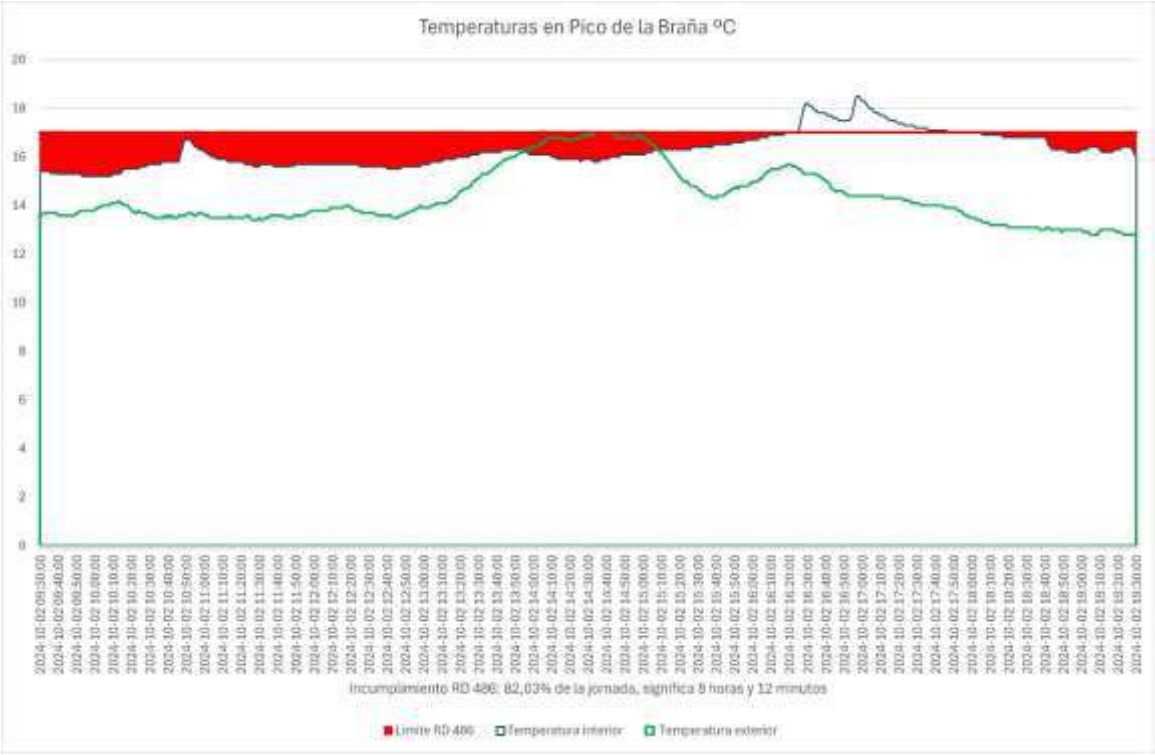
29 de septiembre de 2024



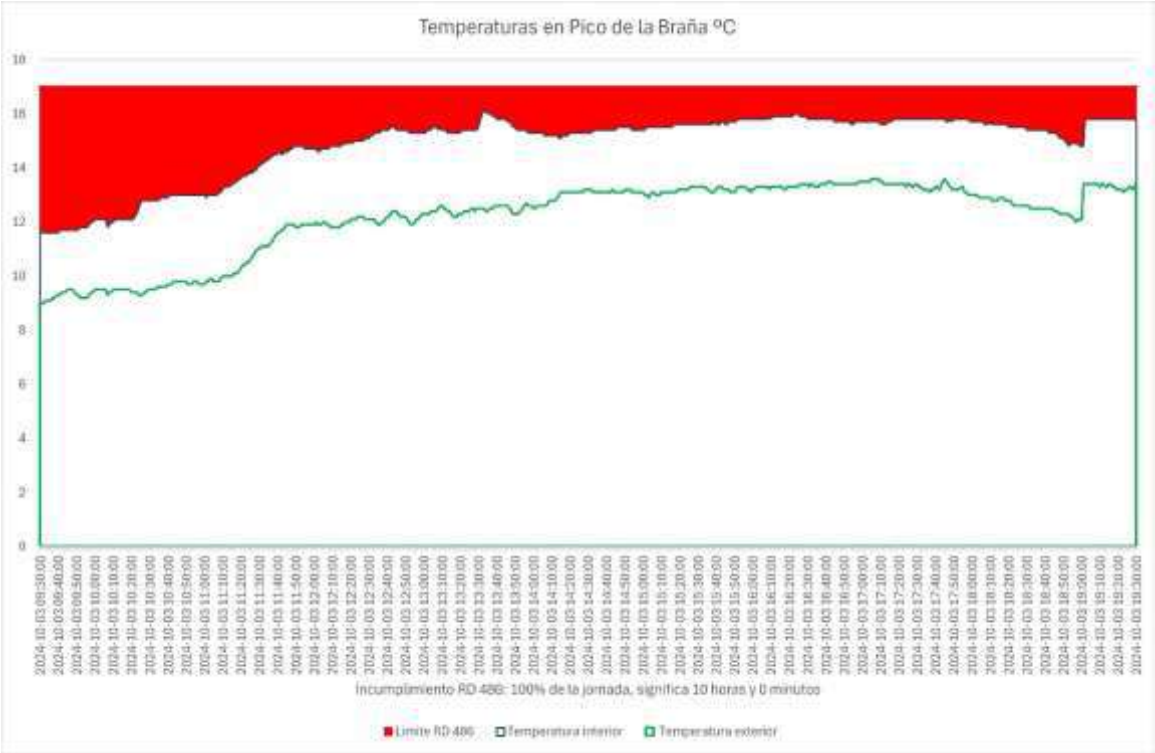
30 de septiembre de 2024



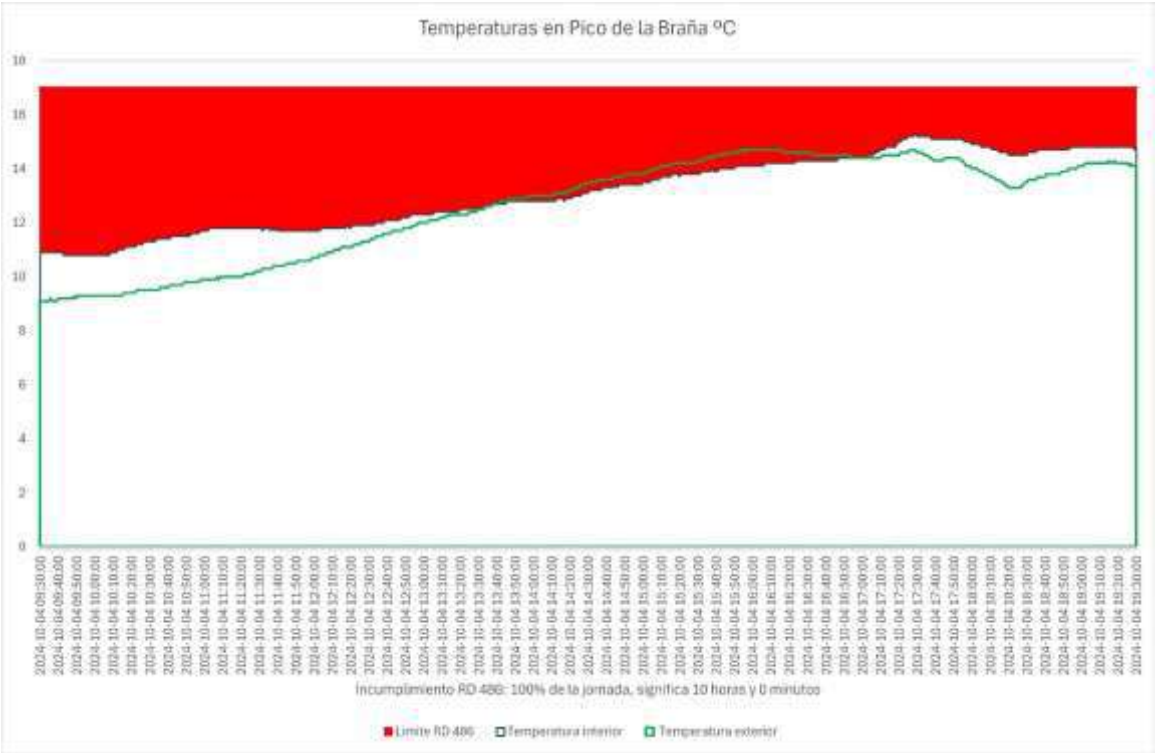
1 de octubre de 2024



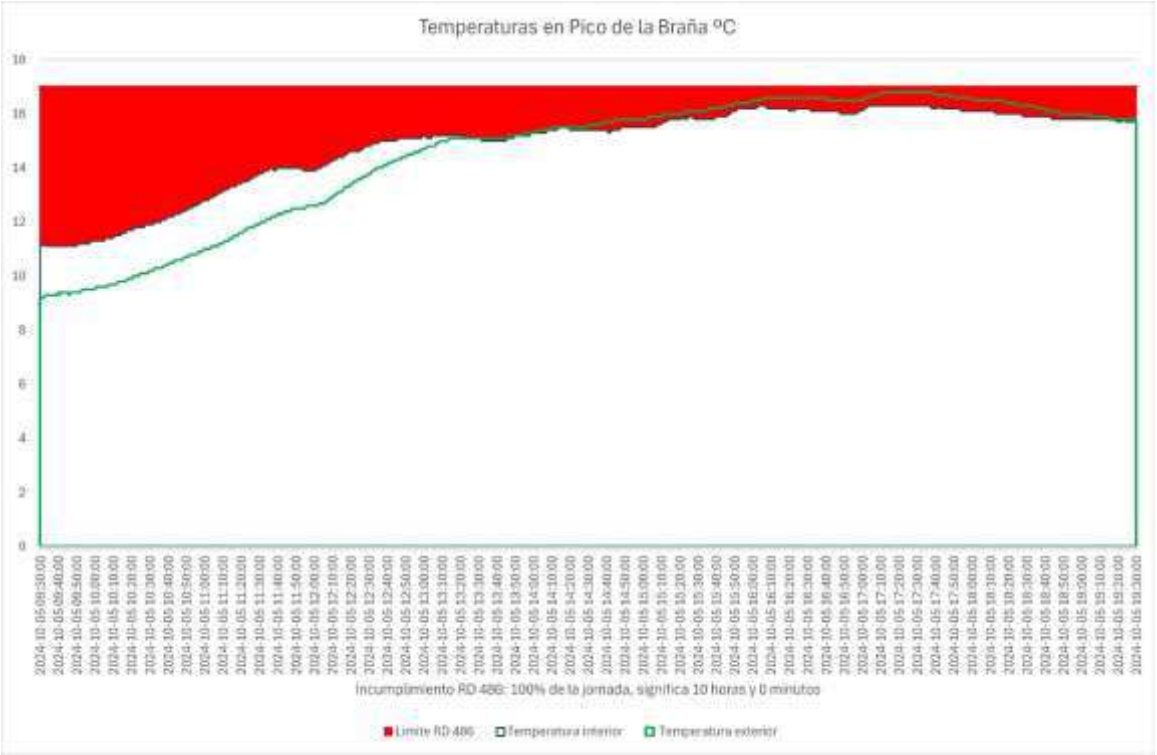
2 de octubre de 2024



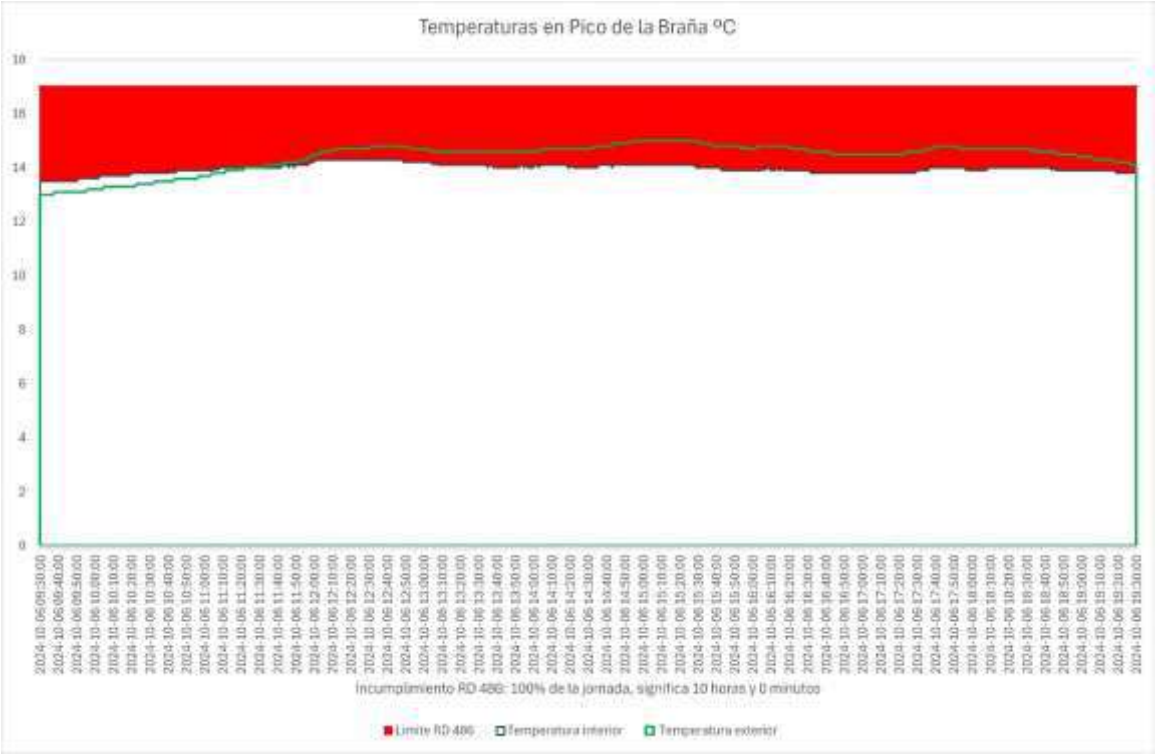
3 de octubre de 2024



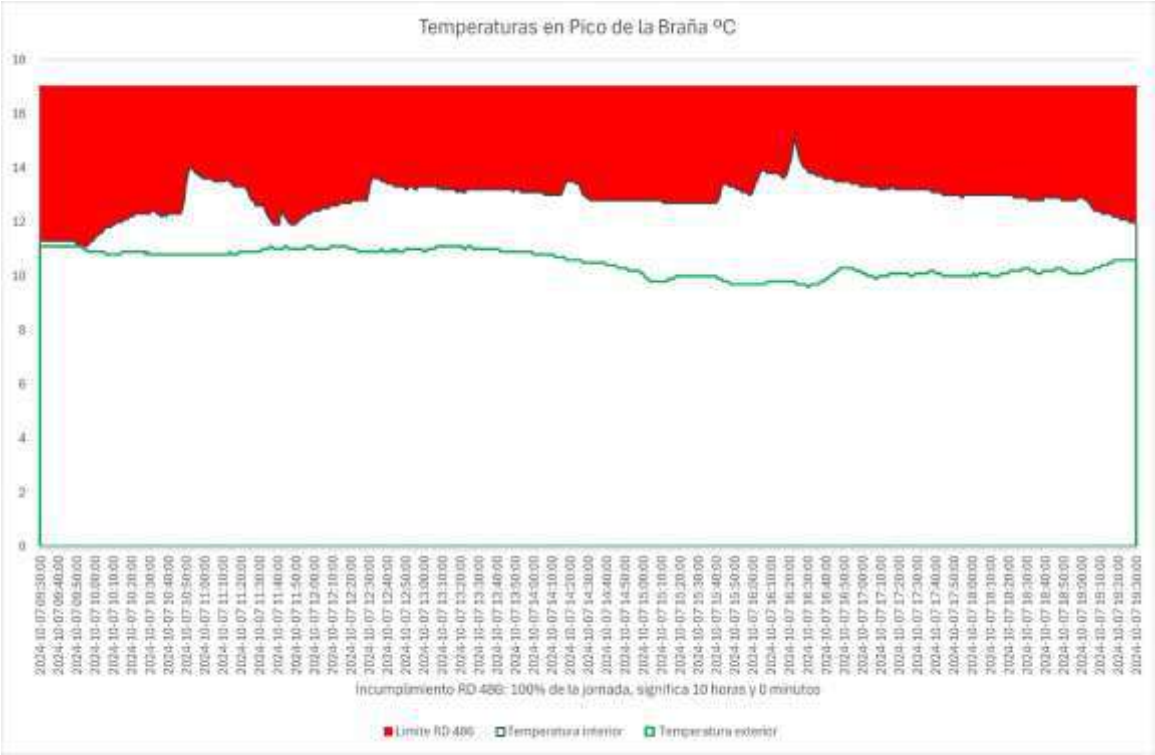
4 de octubre de 2024



5 de octubre de 2024



6 de octubre de 2024



7 de octubre de 2024

- El día 4 de septiembre: La temperatura rozo en varios momentos los 17ºC límite inferior del rango establecido.
- El día 5 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 6 horas y 53 minutos por debajo del limite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 13,9ºC en el interior de la torre.
- El día 6 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 5 horas y 31 minutos por debajo del límite establecido en el RD, en varios tramos alcanzándose temperaturas de 12,8ºC en el interior de la torre.
- El día 7 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 5 horas y 10 minutos por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 12,6ºC en el interior de la torre.
- El día 8 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 46 minutos por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 14,9ºC en el interior de la torre.
- El día 9 de septiembre: las temperaturas están por encima de límite del RD 486/1997.
- El día 10 de septiembre: las temperaturas están por encima de límite del RD 486/1997.

- El día 11 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 4 minutos por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 16,7ºC en el interior de la torre.
- El día 12 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 27 minutos por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 16,1ºC en el interior de la torre.
- El día 13 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 5 horas y 30 minutos por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 12,2ºC en el interior de la torre.
- El día 14 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 4 horas y 20 minutos por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 11,8ºC en el interior de la torre.
- El día 15 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 3 minutos por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 16,9ºC en el interior de la torre.
- El día 16 de septiembre: La temperatura rozo en varios momentos los 18ºC muy cerca límite inferior del rango establecido.
- El día 17 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 54 minutos por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 15,3ºC en el interior de la torre.
- El día 18 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 3 horas y 12 minutos por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 14,5ºC en el interior de la torre.
- El día 19 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 12,7ºC en el interior de la torre.
- El día 20 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 10,8ºC en el interior de la torre.
- El día 21 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 11,2ºC en el interior de la torre.
- El día 22 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 11ºC en el interior de la torre.
- El día 23 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 9 horas y 58 minutos, prácticamente la totalidad de la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 10,7ºC en el interior de la torre.

- El día 24 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 10,2ºC en el interior de la torre.
- El día 25 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 10,9ºC en el interior de la torre.
- El día 26 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 7 horas y 42 minutos, prácticamente la totalidad de la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 12,4ºC en el interior de la torre.
- El día 27 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 8,2ºC en el interior de la torre.
- El día 28 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 6,6ºC en el interior de la torre.
- El día 29 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 9 horas y 15 minutos, prácticamente la totalidad de la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 10,7ºC en el interior de la torre.
- El día 30 de septiembre: La temperatura se sitúa durante 1 hora y 39 minutos, prácticamente la totalidad de la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 13,5ºC en el interior de la torre.
- El día 1 de octubre: La temperatura se sitúa durante 2 horas y 42 minutos, prácticamente la totalidad de la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 15,9ºC en el interior de la torre.
- El día 2 de octubre: La temperatura se sitúa durante 8 horas y 12 minutos, prácticamente la totalidad de la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 15,2ºC en el interior de la torre.
- El día 3 de octubre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 11,6 ºC en el interior de la torre.
- El día 4 de octubre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 10,8 ºC en el interior de la torre.
- El día 5 de octubre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 11,1 ºC en el interior de la torre.

- El día 6 de octubre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 13,5ºC en el interior de la torre.
- El día 7 de octubre: La temperatura se sitúa durante 10 horas. lo que significa toda la jornada, por debajo del límite establecido en el RD, alcanzándose temperaturas de 11,1ºC en el interior de la torre.

En resumen

Fecha	Duración por debajo del límite	Temperatura mínima
4 de septiembre		17ºC
5 de septiembre	6 horas y 53 minutos	13,9ºC
6 de septiembre	5 horas y 31 minutos	12,8ºC
7 de septiembre	5 horas y 10 minutos	12,6ºC
8 de septiembre	46 minutos	14,9ºC
9 de septiembre		17,3ºC
10 de septiembre		17,9ºC
11 de septiembre	4 minutos	16,7ºC
12 de septiembre	27 minutos	16,1ºC
13 de septiembre	5 horas y 30 minutos	12,2ºC
14 de septiembre	4 horas y 20 minutos	11,8ºC
15 de septiembre	3 minutos	16,9ºC
16 de septiembre		18ºC
17 de septiembre	54 minutos	15,3ºC
18 de septiembre	3 horas y 12 minutos	14,5ºC
19 de septiembre	10 horas	12,7ºC
20 de septiembre	10 horas	10,8ºC
21 de septiembre	10 horas	11,2ºC
22 de septiembre	10 horas	11ºC
23 de septiembre	9 horas y 58 minutos	10,7ºC
24 de septiembre	10 horas	10,2ºC
25 de septiembre	10 horas	10,9ºC
26 de septiembre	7 horas y 42 minutos	12,4ºC
27 de septiembre	10 horas	8,2ºC
28 de septiembre	10 horas	6,6ºC
29 de septiembre	9 horas y 15 minutos	10,7ºC
30 de septiembre	1 hora y 39 minutos	13,5ºC
1 de octubre	2 horas y 42 minutos	15,9ºC
2 de octubre	8 horas y 12 minutos	15,2ºC
3 de octubre	10 horas	11,6ºC
4 de octubre	10 horas	10,8ºC
5 de octubre	10 horas	11,1ºC

6 de octubre	10 horas	13,5ºC
7 de octubre	10 horas	11,1ºC

Estas temperaturas fuera del rango recomendado pueden afectar la salud y el rendimiento de los vigilantes de incendios forestales, exponiéndolos a riesgos innecesarios.

En total 232 horas y 54 minutos de incumplimiento del RD486/1997 sobre un total de 330 horas de trabajo lo que representa 70.61% del tiempo.

Evaluación del aislamiento

La diferencia media de temperaturas interior y exterior es:

Día	**Diferencia media T Interior Exterior ºC**
4 de septiembre	2,34774951
5 de septiembre	0,46678445
6 de septiembre	0,931281198
7 de septiembre	0,332445923
8 de septiembre	1,606478405
9 de septiembre	1,045257903
10 de septiembre	1,384551495
11 de septiembre	1,742262895
12 de septiembre	2,549916805
13 de septiembre	2,321630616
14 de septiembre	0,160565724
15 de septiembre	1,714975042
16 de septiembre	1,936439268
17 de septiembre	1,229118136
18 de septiembre	0,961064892
19 de septiembre	0,054076539
20 de septiembre	1,385690516
21 de septiembre	0,109983361
22 de septiembre	0,524292845
23 de septiembre	0,129450915
24 de septiembre	0,101164725
25 de septiembre	0,8078203
26 de septiembre	2,167554077
27 de septiembre	2,622129784

28 de septiembre	1,281364393
29 de septiembre	0,402163062
30 de septiembre	0,691347754
1 de octubre	1,373044925
2 de octubre	1,912978369
3 de octubre	2,708319468
4 de octubre	0,547254576
5 de octubre	0,365557404
6 de octubre	0,438768719
7 de octubre	2,382196339

Con un promedio total de 1,198108245ºC de diferencia entre el interior y el exterior, lo que demuestra la baja eficacia de confiar en el aislamiento de la edificación, el cumplimiento de las regulaciones de seguridad y salud en cuanto a temperaturas es cuanto menos desacertado.

Unidas a las recomendaciones de ventilación hace imposible que cuando la temperatura ambiente desciende de los 16ºC se pueda mantener una temperatura interior acorde con el RD486.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

El presente informe tiene como objetivo analizar las temperaturas registradas en la torre de vigilancia de incendios forestales ubicada en Pico de la Braña y evaluar los posibles incumplimientos del Real Decreto 486/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

Entre el 5 de septiembre y el 7 de octubre, se han monitoreado las temperaturas en la torre de vigilancia de Pico de la Braña. Este monitoreo se realiza de forma continua, con registros cada minuto para garantizar una vigilancia precisa de las condiciones ambientales a las que están expuestos los vigilantes. Este registro se ha realizado mediante la instalación de dos dispositivos de medida de temperatura y humedad de la marca Govee, “Smart Thermo-Hygrometer”, Modelo H50753. Estos dispositivos están dotados de una precisión en cuanto a temperatura de ±0,3ºC, más que suficiente para el estudio en cuestión, y con un rango de operación de 0ºC – 50ºC aceptable para dicho estudio.

El Real Decreto 486/1997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, incluyendo aspectos relacionados con la temperatura ambiental. Según el artículo 7 del RD 486/1997, la temperatura de los locales de trabajo cerrados donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27ºC.

En total, se registraron aproximadamente 233 horas de incumplimiento, lo que representa un porcentaje de incumplimiento del 70.61% considerando una jornada laboral de 10 horas diarias37. Las temperaturas más bajas registradas en el interior de la torre alcanzaron los 6.6ºC, lo que indica condiciones ambientales inadecuadas para los trabajadores.

Es fundamental tomar medidas correctivas para garantizar que las condiciones de trabajo cumplan con las disposiciones del RD 486/1997 y asegurar la salud y seguridad de los vigilantes en la torre de Pico de la Braña. Se recomienda la instalación de sistemas de calefacción adecuados y la revisión periódica de las condiciones ambientales para evitar futuros incumplimientos.

Los datos recolectados del 5 al 7 de octubre muestran una diferencia promedio de 1,198108245ºC entre el exterior e interior, lo que subraya la baja eficacia del aislamiento de la edificación.

Esta situación, unida a las recomendaciones de ventilación, hace prácticamente imposible mantener una temperatura interior adecuada cuando la temperatura ambiente desciende por debajo de los 16ºC. Este incumplimiento de las normativas de seguridad y salud en cuanto a temperaturas puede poner en riesgo la salud y el rendimiento del personal.

Recomendaciones

1. Instalación de sistemas de calefacción: Es crucial instalar sistemas de calefacción adecuados que permitan mantener las temperaturas dentro del rango recomendado durante los meses fríos.
2. Mejora del aislamiento: Se debe evaluar y mejorar el aislamiento de la edificación para reducir la diferencia de temperatura entre el exterior y el interior. Ejemplo espuma de poliestireno extruido. Se utiliza en construcción. Un 170% más eficiente que el poliespán, más ligero y barato. Es el aislamiento de los camiones frigoríficos y de las bodegas de los barcos pesqueros de altura. En panel de trabaja mejor que proyectado. Y se corta con un cúter. Aislamos la caseta de una torre en 15 minutos.

3. Monitoreo continuo: Implementar un sistema de monitoreo continuo de la temperatura para asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud.
4. Formación del personal: Capacitar al personal sobre la importancia de las condiciones ambientales y su impacto en la salud y el rendimiento.
5. Revisión de las recomendaciones de ventilación: Ajustar las recomendaciones de ventilación para equilibrar la necesidad de aire fresco con el mantenimiento de una temperatura interior confortable.

Estas acciones contribuirán a mejorar la seguridad y el bienestar de los vigilantes, garantizando un entorno de trabajo más seguro y saludable.