

TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS INTELIGENTES

La tecnología IoT entra en los edificios

'Congress on Telecommunications in Smart Buildings'



colegio oficial
ingenieros
de telecomunicación



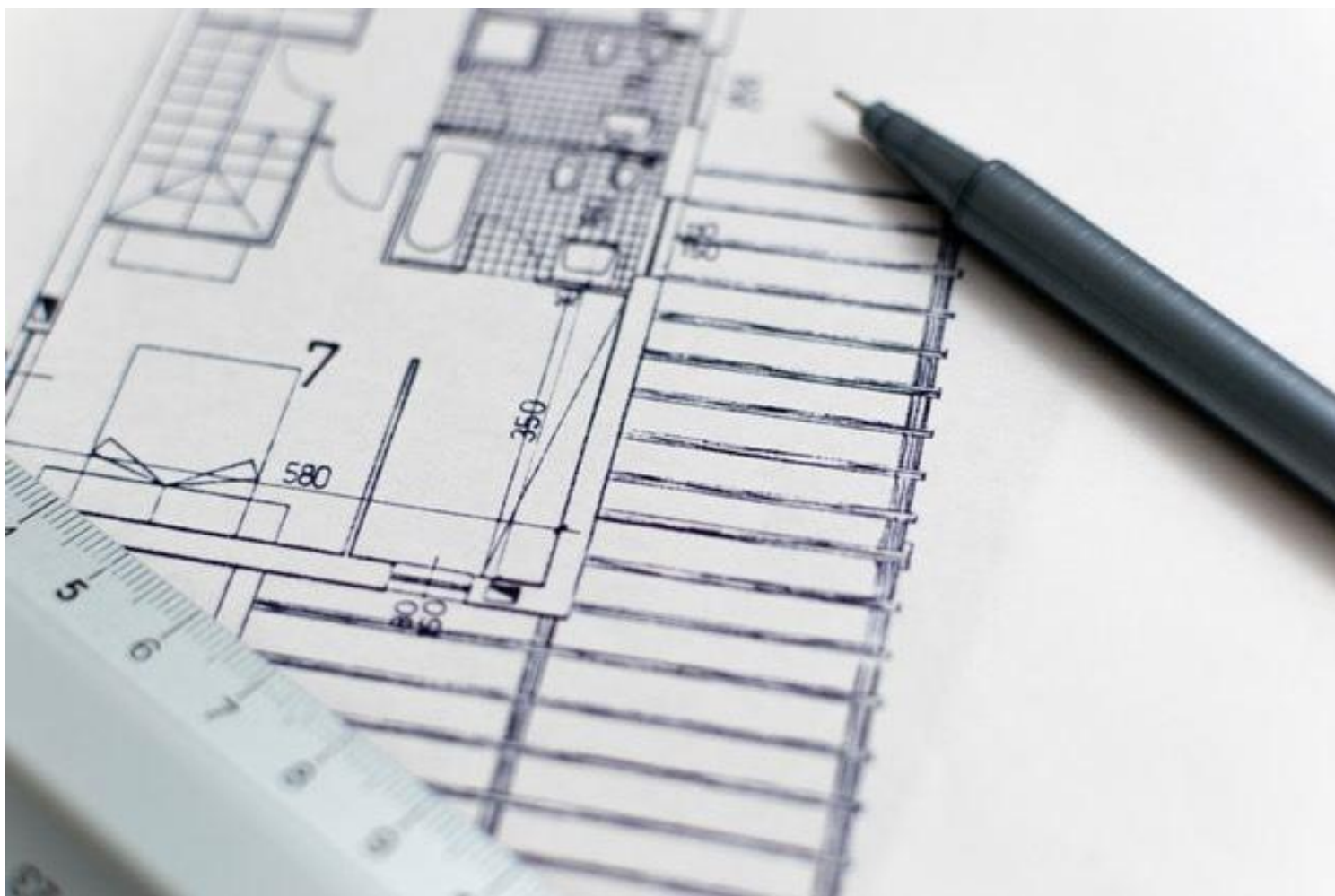
adaptación de los edificios actuales a las nuevas prestaciones de los edificios inteligentes

jesús castillo oli

Madrid, octubre 2018

adaptación de los edificios actuales a las nuevas prestaciones de los edificios inteligentes

edificios actuales \neq edificios inteligentes



edificio de nueva planta

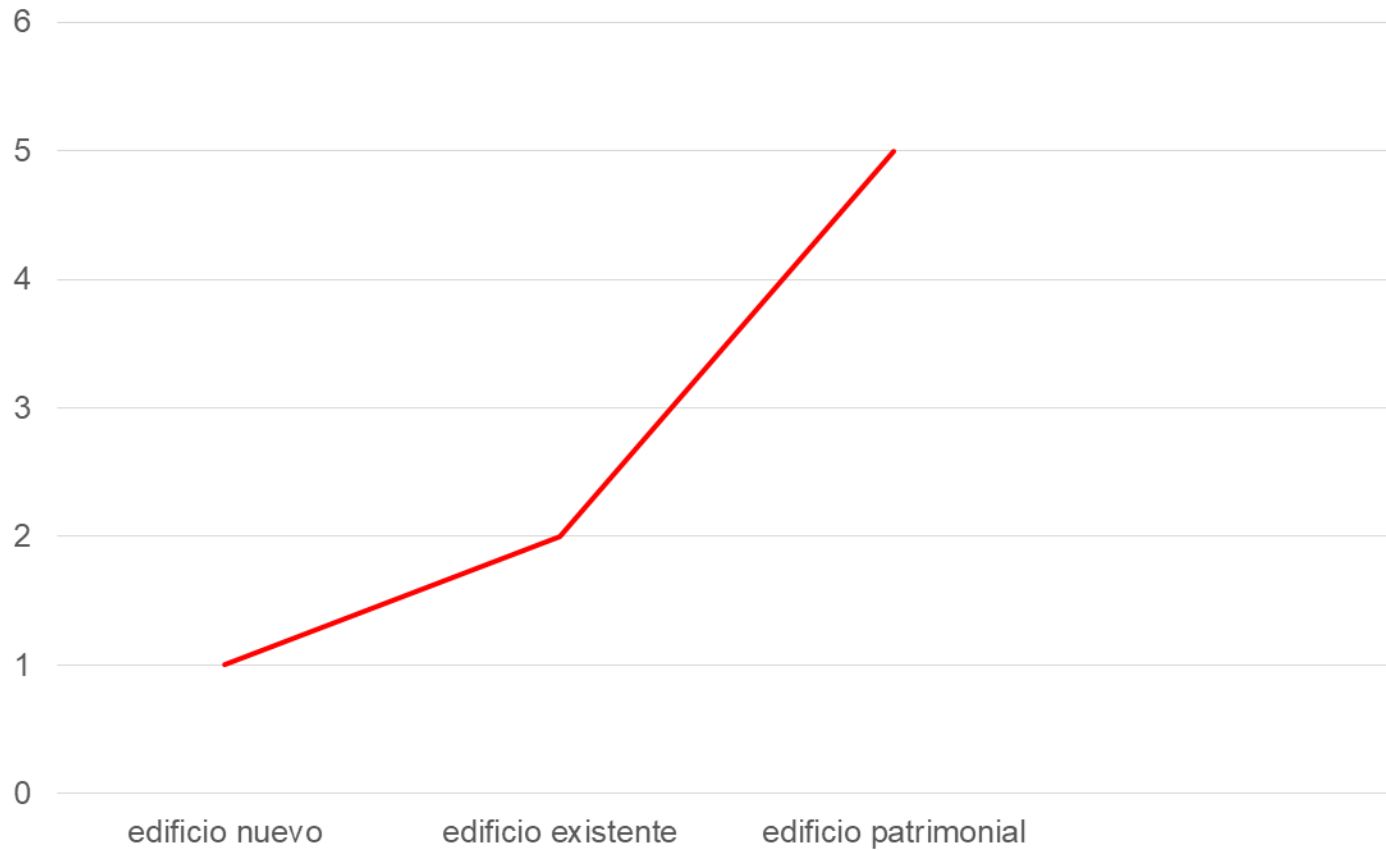


edificio existente



edificio patrimonial

dificultad de implementación tecnología



Valor patrimonial

edificios actuales \neq edificios inteligentes

















DEBEMOS

adaptar los edificios actuales a las nuevas prestaciones de los
edificios inteligentes ?

DEBEMOS

adaptar la tecnología de los edificios inteligentes a los edificios
actuales ?

DEBEMOS

adaptar la tecnología de los edificios inteligentes a los edificios
actuales





























Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Plan de intervención

románico norte

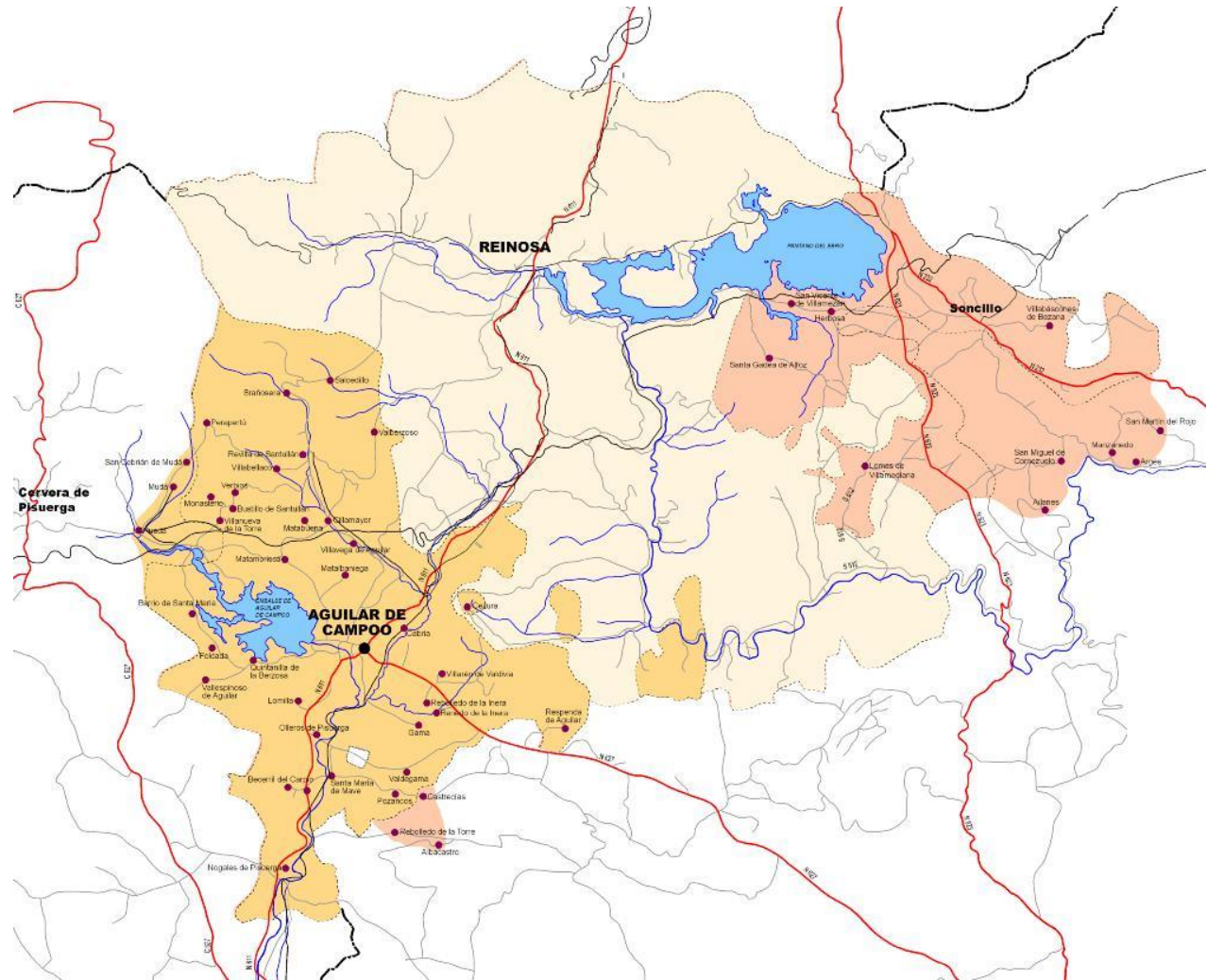
Merindad de Aguilar de Campoo



Junta de
Castilla y León

Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



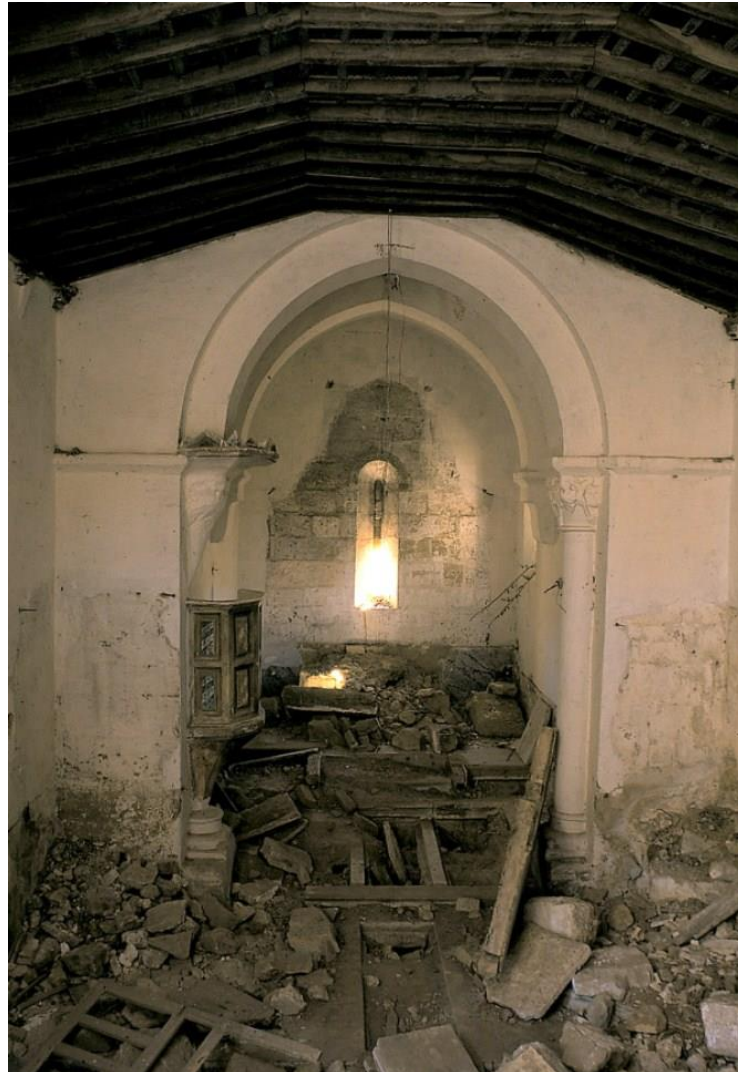
Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



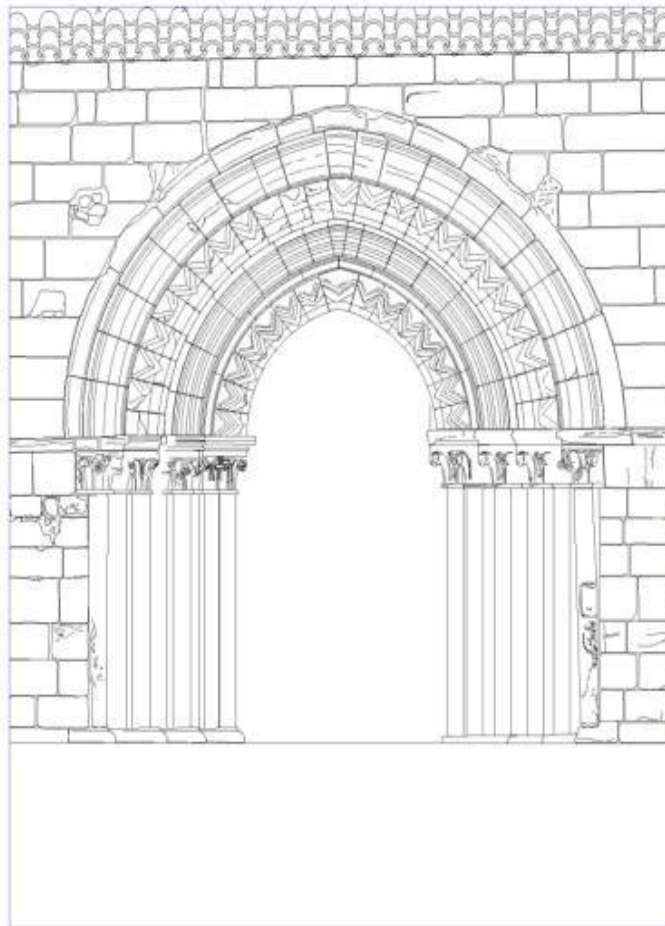
Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte

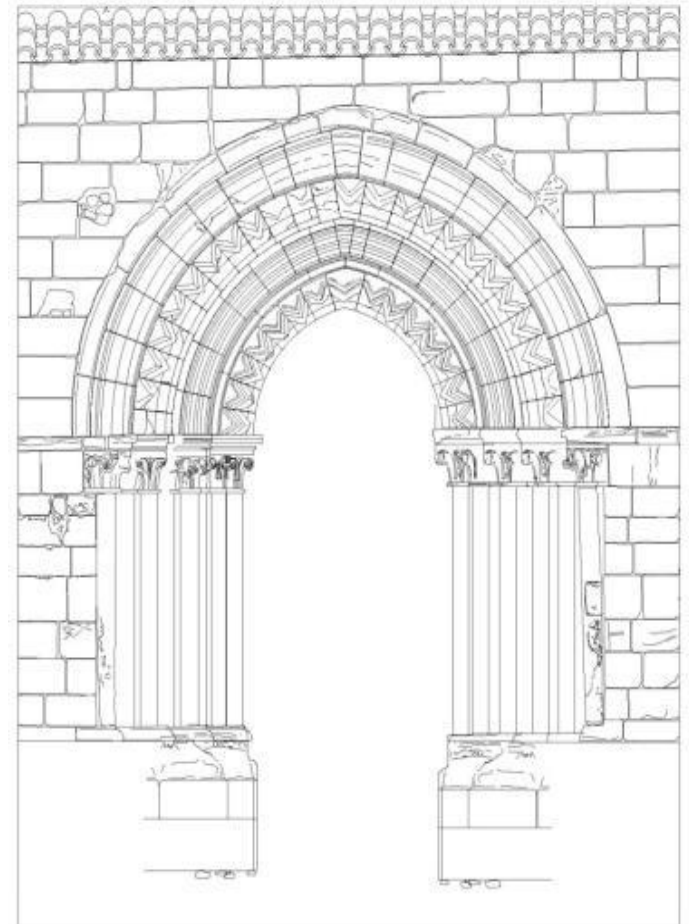


Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



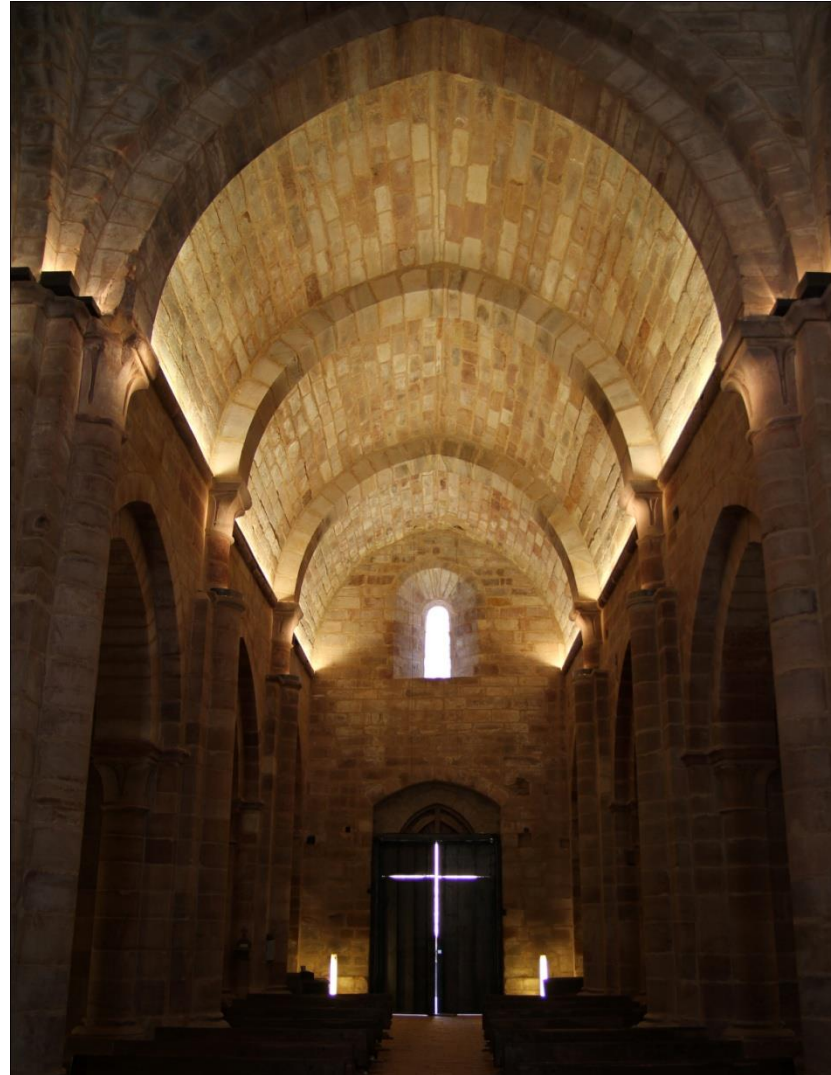
Portada principal en su estado actual.



Portada principal tal y como sería en el momento de su construcción (reconstrucción a partir de los datos obtenidos en la excavación realizada en el sector meridional)

Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte





Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte



Proyectos y Programas Culturales

Plan de Intervención Románico Norte





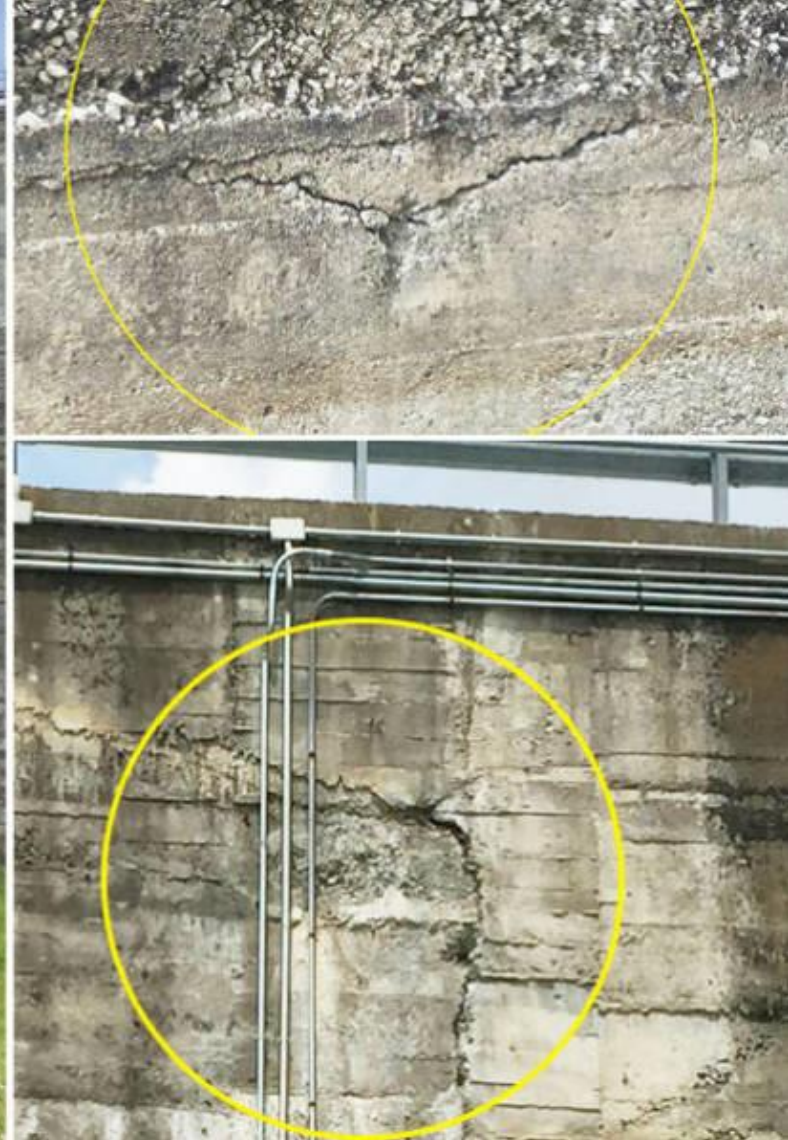
El contexto tecnológico

¶ Dies ist das ander in
strument / und di dienet
mer oben vff das hantel/
das fünf darnach / oder
hundert . bonnach das es
mit beyer gleich hant als
das' nachst instrumente by
wey verschnyt. Und die
mit auch wann die hirn-
schal ingeschlagen ist / di
di man sie mit diesem in-
strumente mit vffschneid.



¶ Daber das mören des herna.

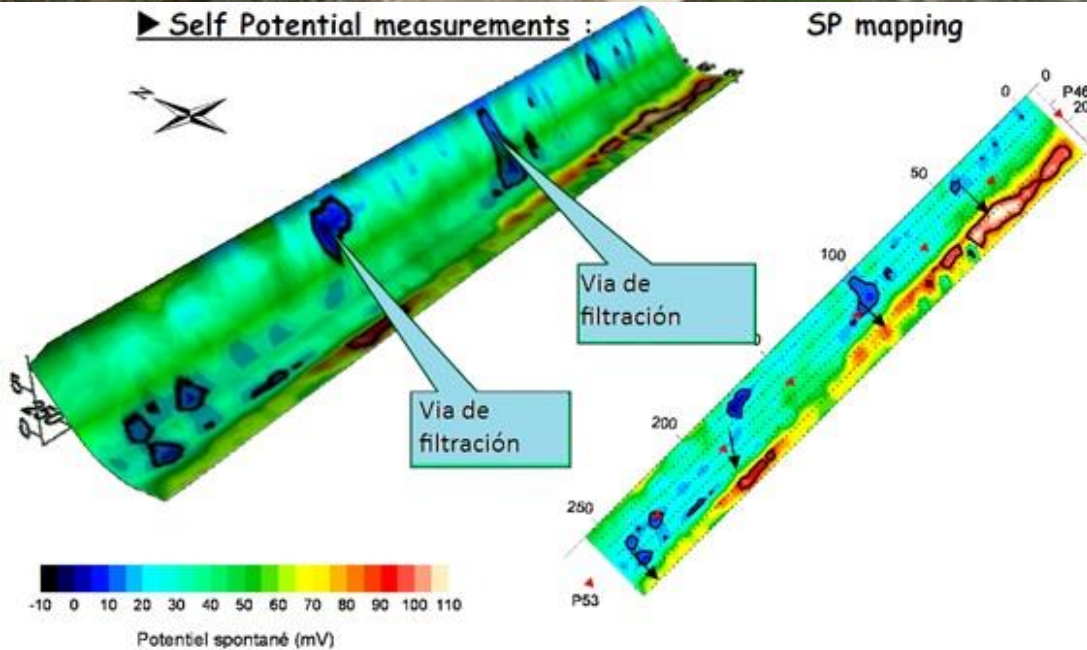
**Monitorizamos las grandes
infraestructuras**





► Self Potential measurements :

SP mapping





**Gestionamos la
arquitectura doméstica**











**Tenemos el control de todos
nuestros edificios**

**Tenemos el control de casi todos
nuestros edificios**

**No tenemos el control de
nuestros mejores edificios**



Habitualmente la monitorización en edificios históricos aparece cuando nos encontramos con un problema grave



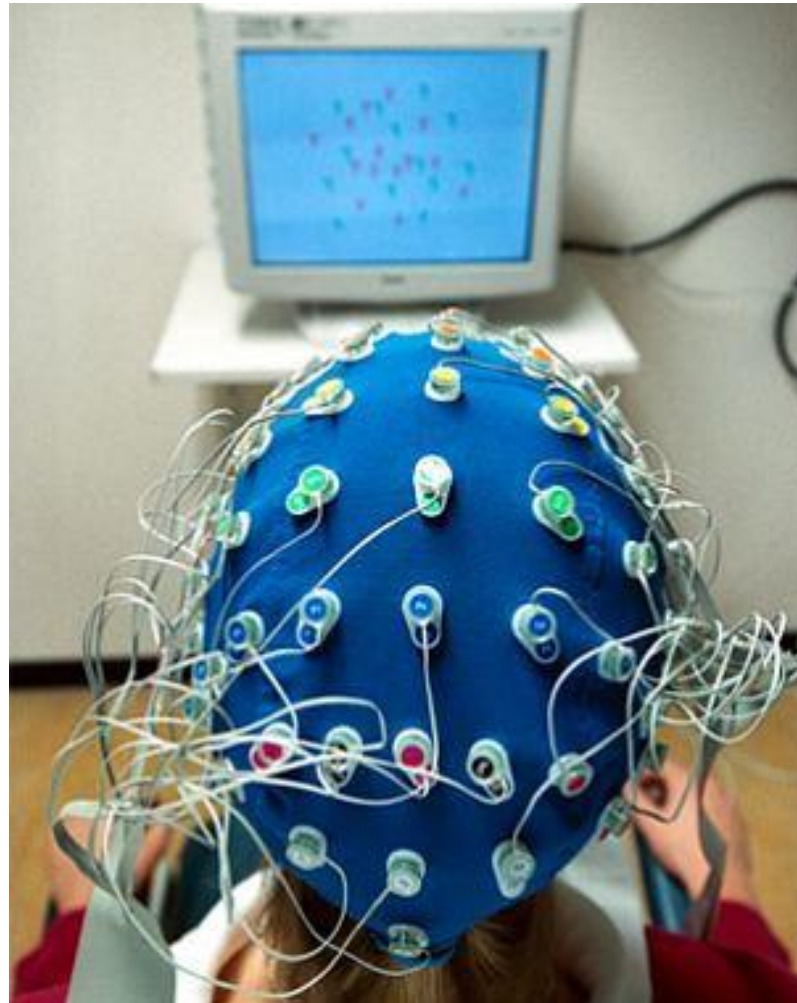
El cambio de paradigma

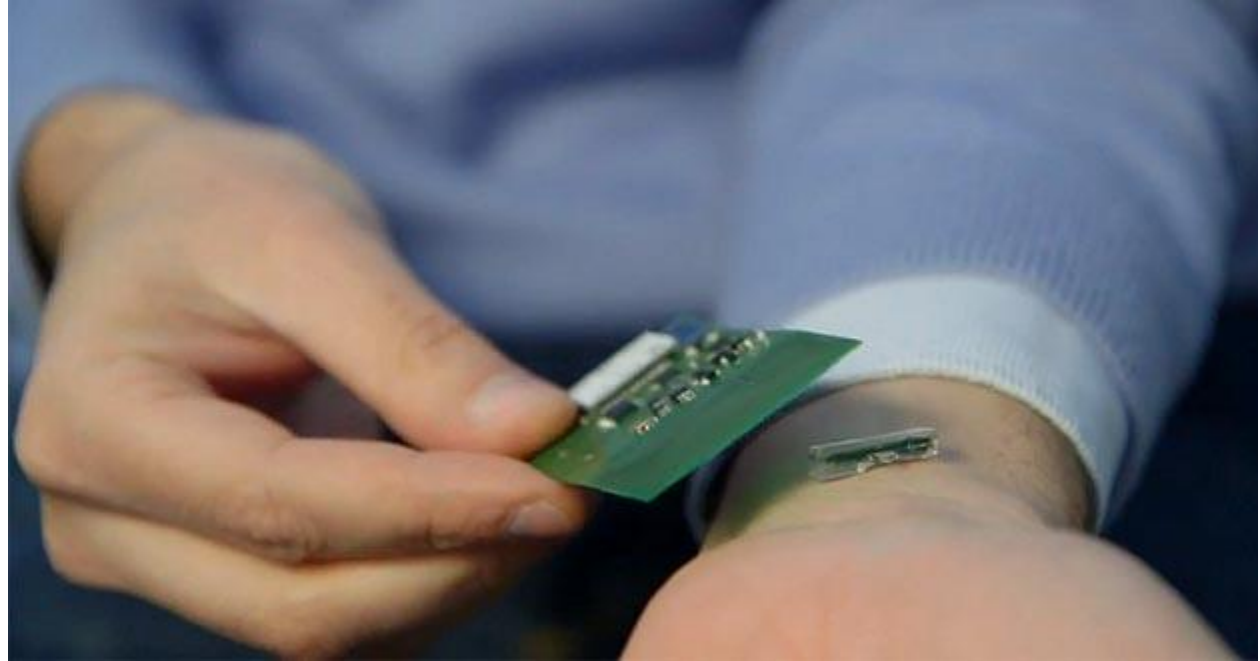
¶ Das ist das ander in
strument / und di dienet
mer oben vff das hantel/
das janz darnen / oder
hindend . bonnach das es
mit beyer gleich hant als
das' nachst instrument by
wey verschnyt. Und die
mit auch wann die hirn-
schal jngschlagen ist / di
di man sie mit diesem in-
strument wid vffschneid.



¶ Teller das wider den herna.







Un sensor bajo la piel que permite realizar análisis de sangre por Bluetooth

Emplea cinco sensores especializados diferentes

No requiere baterías, que van en un aparato externo

Puede durar entre 30 y 60 días sin necesidad de reemplazo



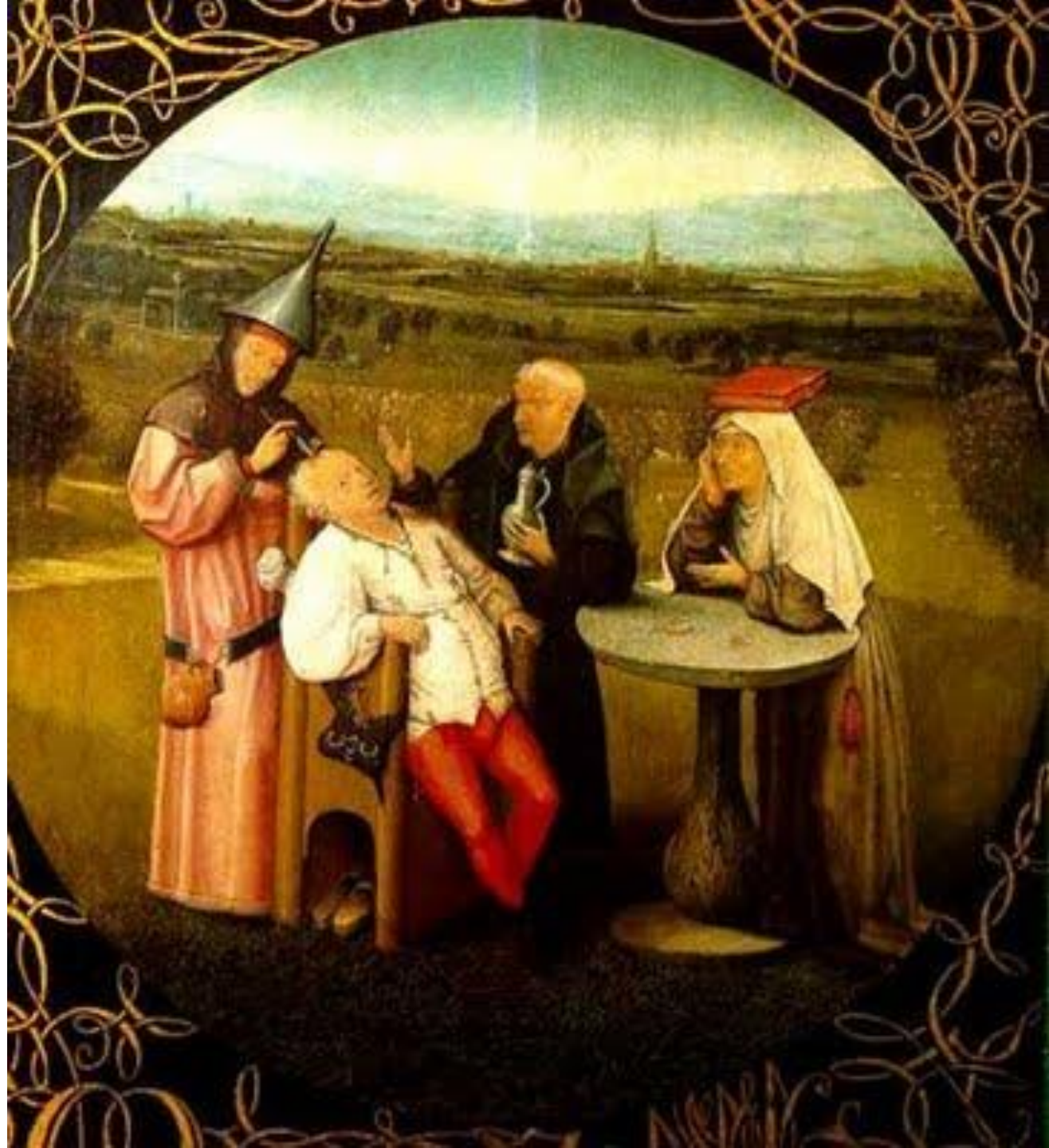
**Cuida tu salud hoy
para disfrutarla
mañana!**

Check Up

Tel: 3 07 31 69

contacto@ciempre.com.mx
www.ciempre.com.mx

Análisis Clínicos - Ultrasonido - Medicina Preventiva



CONSERVACION PREVENTIVA

INNOVACIÓN SOSTENIBLE

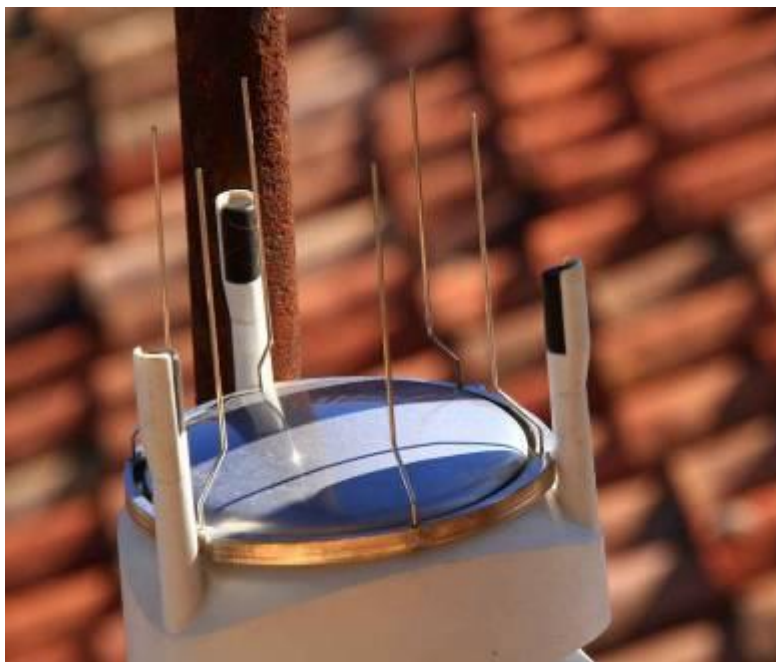
MHIS

Monitoring Heritage System

MHS
Monitoring Heritage System



Monitorización de parámetros que facilitan la gestión integral de un bien patrimonial.



MHS

Monitoring Heritage System

Telefonica

áreas de actuación

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

SEGURIDAD

EFICIENCIA ENERGÉTICA

GESTIÓN DE USO

áreas de actuación

sistema
integral



CO2



TEMPERATURA



CLIMA



HUMO



ESTRUCTURA



LUMINOSIDAD



PRESENCIA

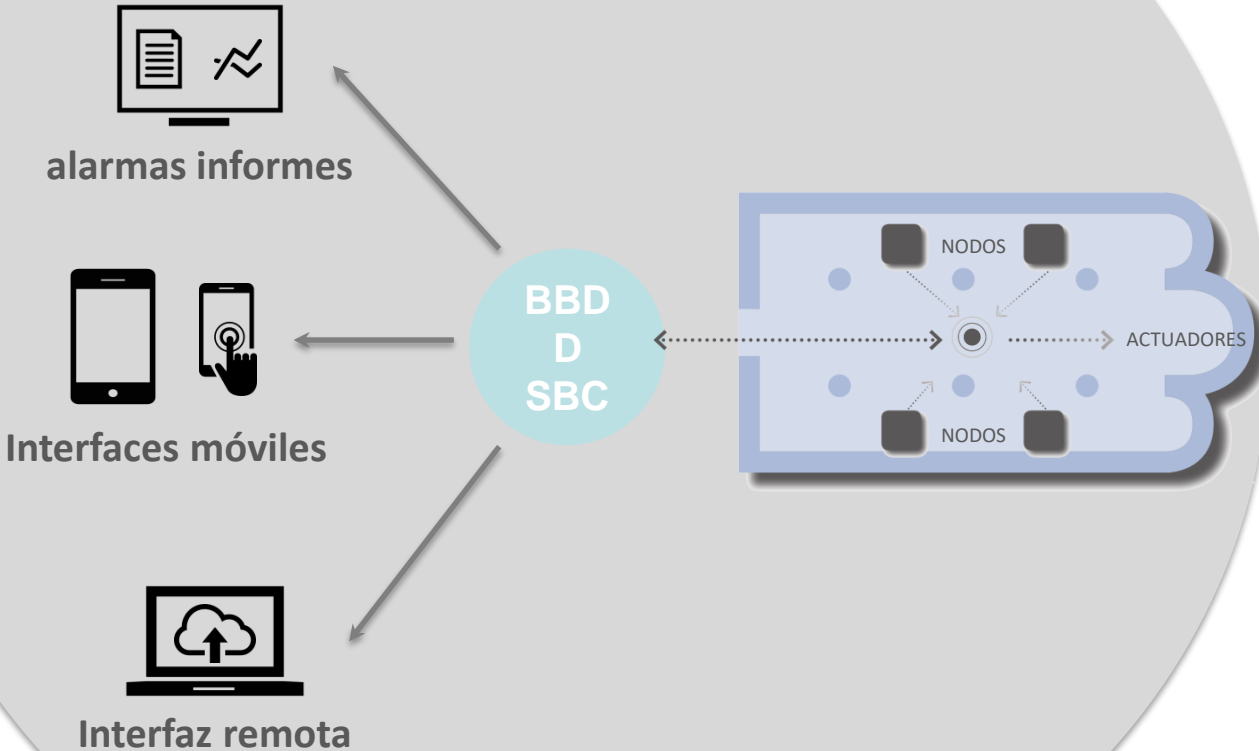


XILÓFAGOS



CONSUMO

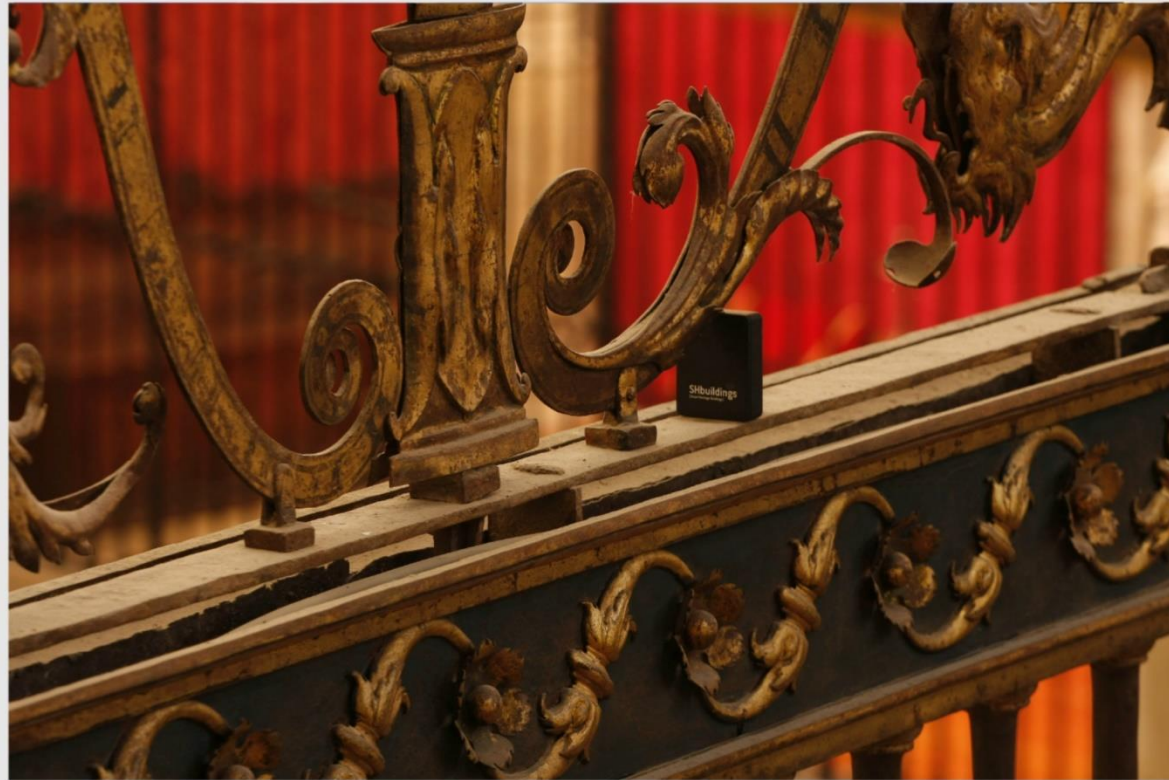
funcionamiento



Catedral de San Antolín



Catedral de San Antolín



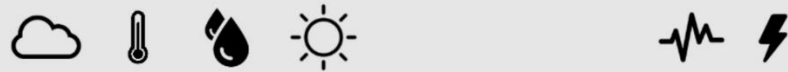
Cartuja de Miraflores



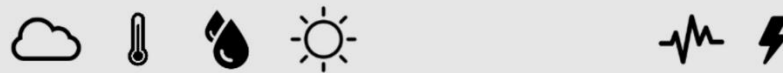
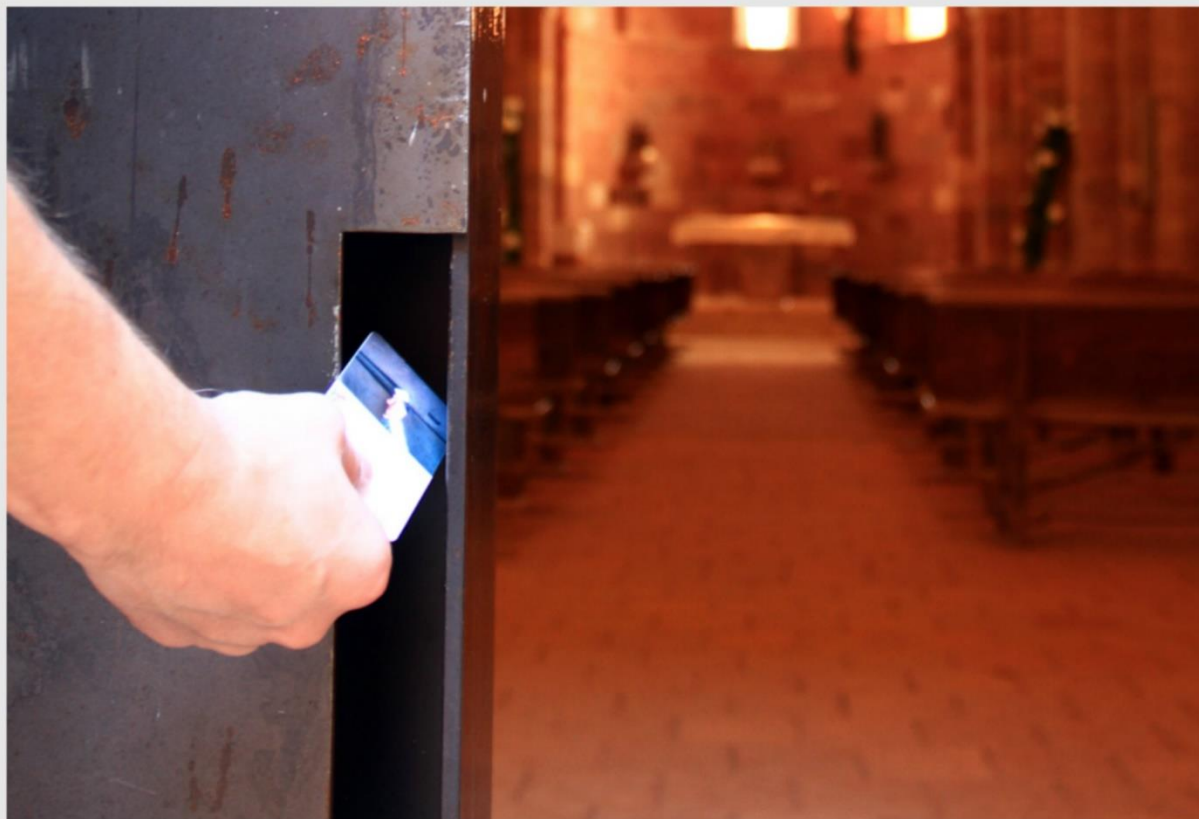
Cartuja de Miraflores



Santa María de Mave



Santa María de Mave



Medina de Pomar



Medina de Pomar



Monasterio de Yuso



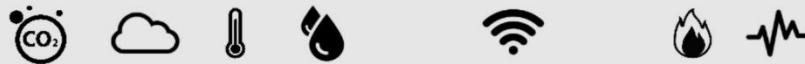
Monasterio de Yuso



San Martín de Castañeda



San Martín de Castañeda



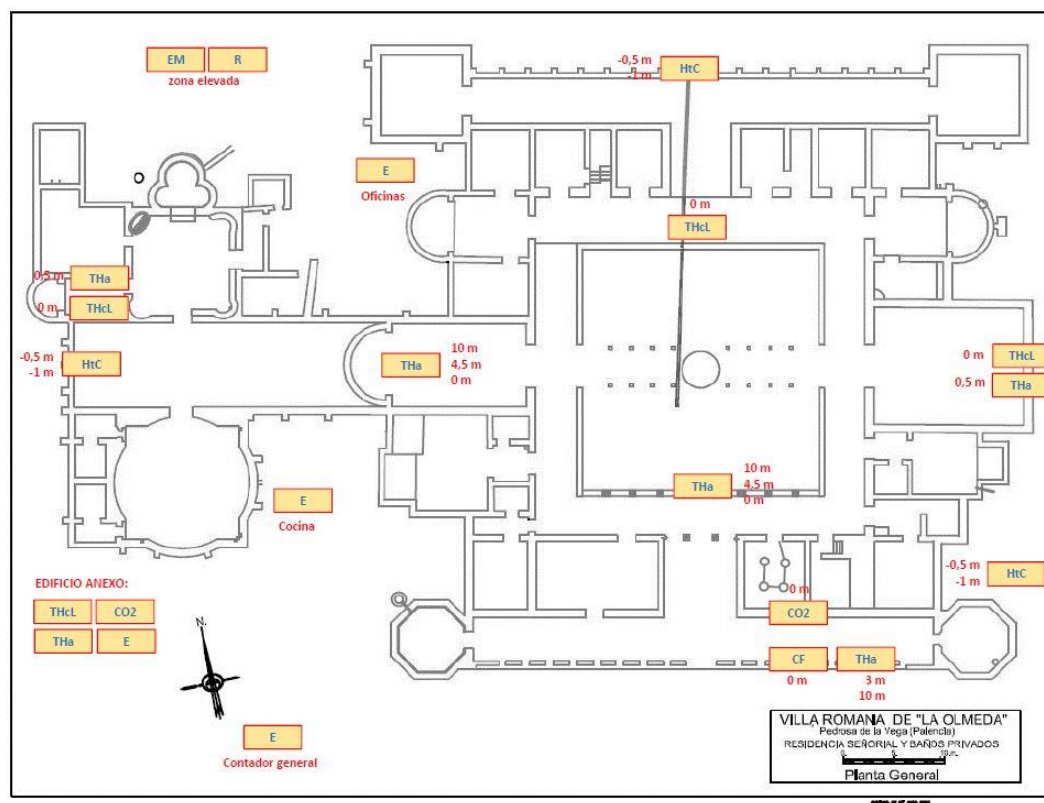
Real Monasterio Santa Clara



Real Monasterio Santa Clara





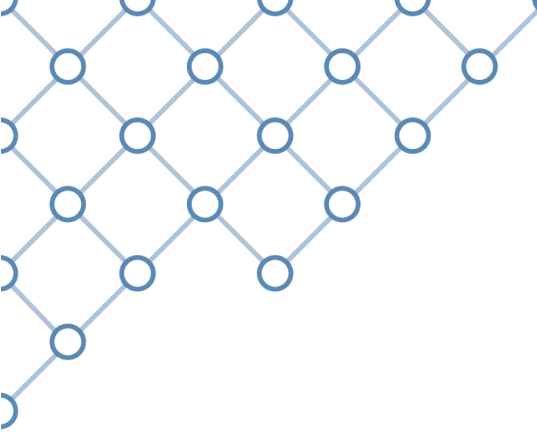


MHSLaB Canduela



MHSLaB Canduela





MHS

- EnerCon²

ENERGÍA, CONSERVACIÓN & CONFORT



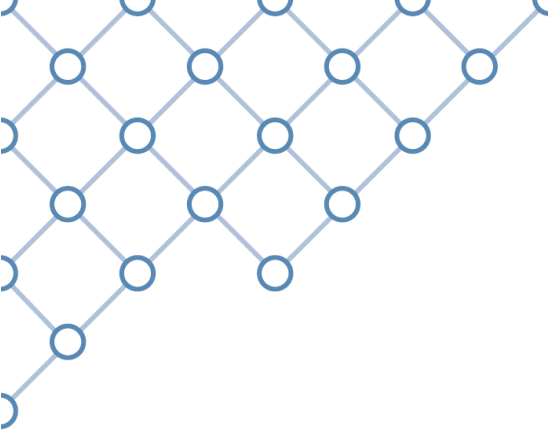


Objeto del proyecto

Siendo su finalidad la **conciliación** del trinomio:

- ❖ **Conservación** preventiva
 - ❖ **Confort** del usuario
 - ❖ **Eficiencia** energética

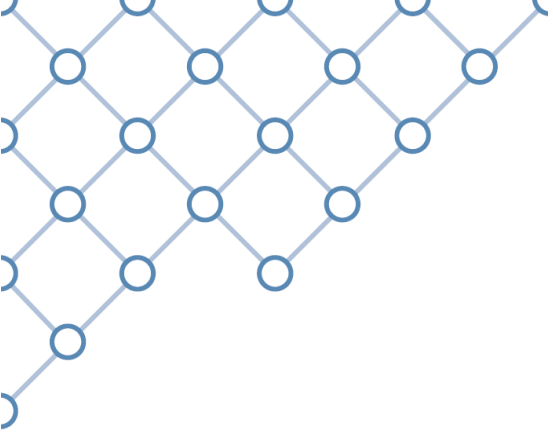
Gracias al desarrollo de una plataforma para la gestión integral de los edificios históricos, facilitando una **toma de decisiones objetiva**



- 29 zonas de control
- 60 sensores de monitorización
- 105 parámetros monitorizados

 Temperatura	 Estación meteorológica
 Humedad relativa	 Actuador
 Luminosidad	 Control de flujos
 Gas CO2	 Consumos

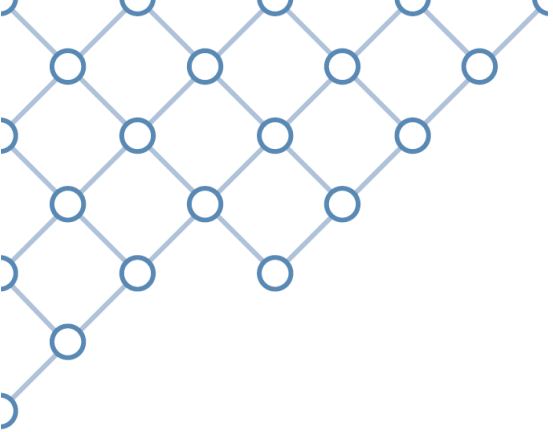





- 20 zonas de control
- 58 sensores de monitorización
- 112 parámetros monitorizados


- | | |
|--|--|
|  Temperatura |  Estación meteorológica |
|  Humedad relativa |  Actuador |
|  Luminosidad |  Control de flujos |
|  Gas CO2 |  Consumos |






- 6 zonas de control
- 7 sensores de monitorización
- 23 parámetros monitorizados


 Temperatura

 Humedad relativa

 Luminosidad

 Actuador

 Control de flujos

 Consumos



Resultados del proyecto

- ❖ Criterios de **conciliación**: conservación, eficiencia y confort
- ❖ **Feedback** de los usuarios del sistema
- ❖ Nuevo **modelo de gestión** del inmueble
- ❖ Redacción de **documentación técnica**
- ❖ Estimación de **ahorros totales** derivados de las acciones de mejora
- ❖ Mejoras totales en la **huella de carbono** del inmueble





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE

SECRETARÍA
DE ESTADO
DE CULTURA



Ayuntamiento
de **Ávila**

Del Rey · De los Leales · De los Caballeros



Monitorización ambiental para la conservación preventiva de la muralla de Ávila

MHS
Monitoring Heritage System

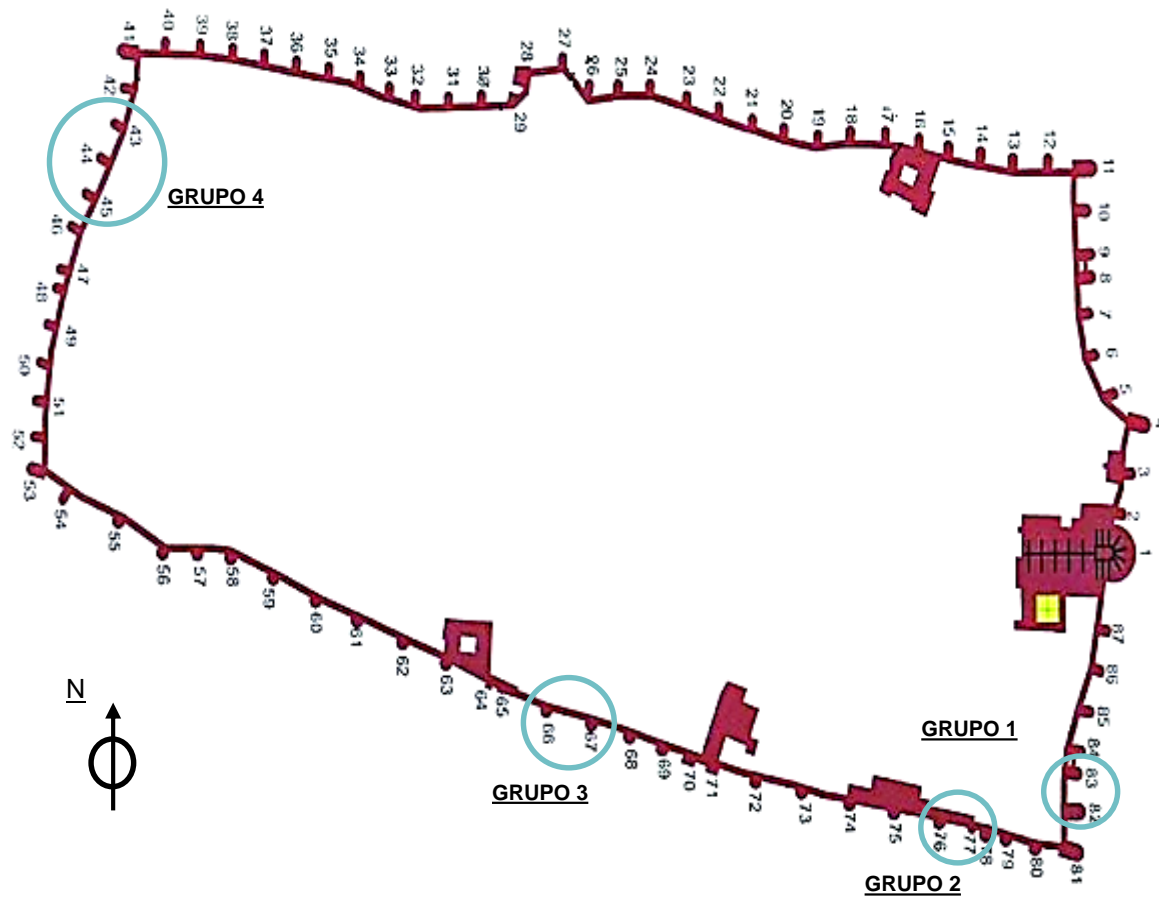
GRUPO
Santa María la Real
del Patrimonio Histórico

Telefónica



**Santa María
la Real** fundación

tú reconstruyes
futuro









Interreg 
Sudoe



Smart Heritage City

El Programa Interreg Sudoe está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

SHCity

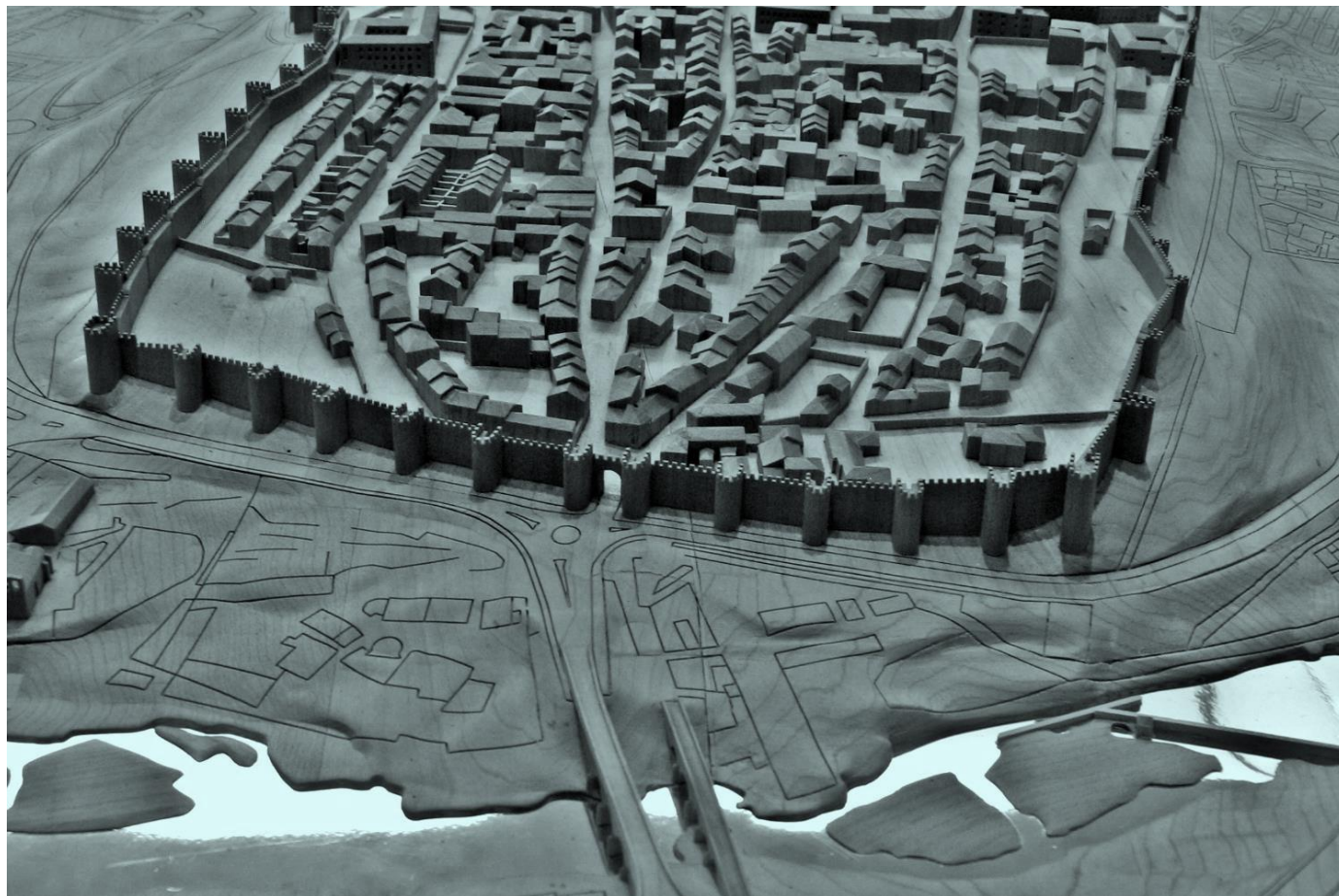


Santa María
la Real fundación

tú reconstruyes
futuro



Interreg 
Sudoe
Smart Heritage City 
European Regional Development Fund




Santa María
la Real fundación

tú reconstruyes
futuro

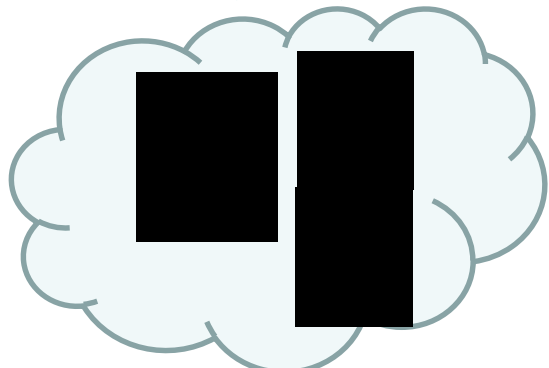


Red de sensores
Ciudad de Ávila


Modelo 3D
Ciudad de Ávila

Datos externos

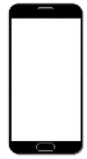
Conocimiento
experto



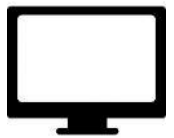
Cloud SHCITY

Usuario final
Turistas 

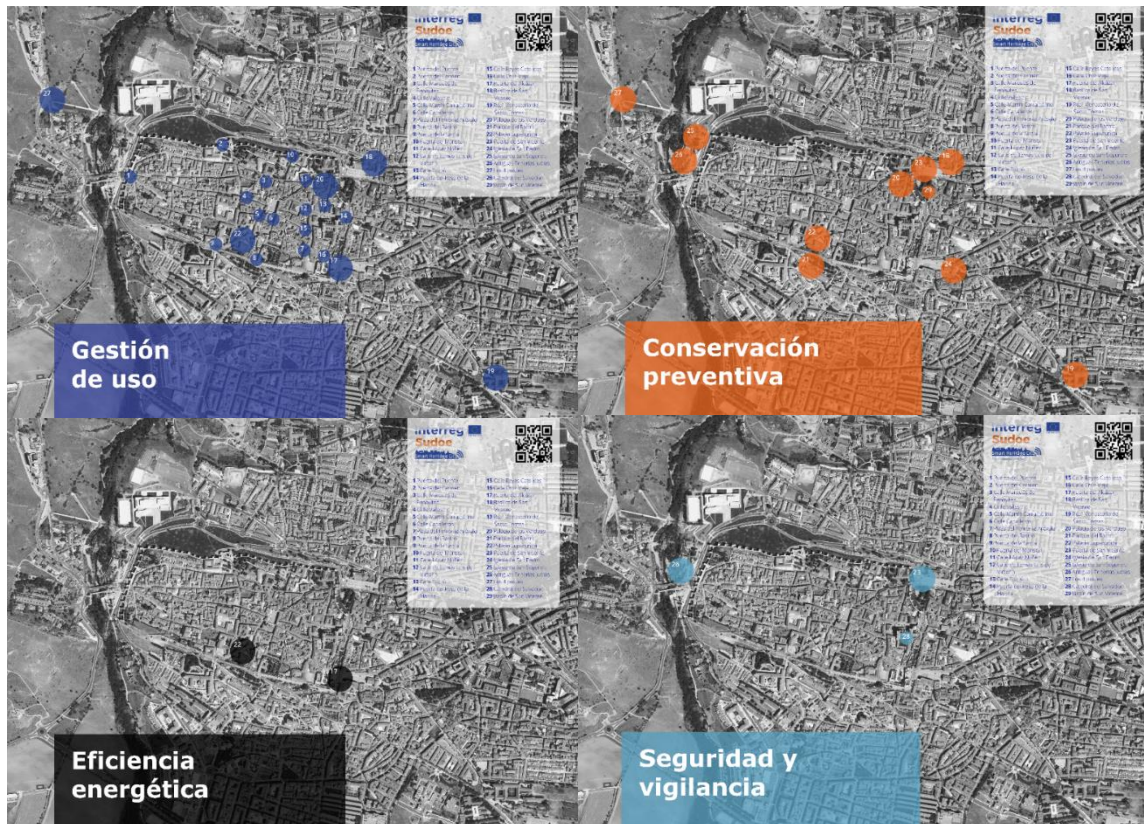
SHCITY-Turista



SHCITY-Gestor



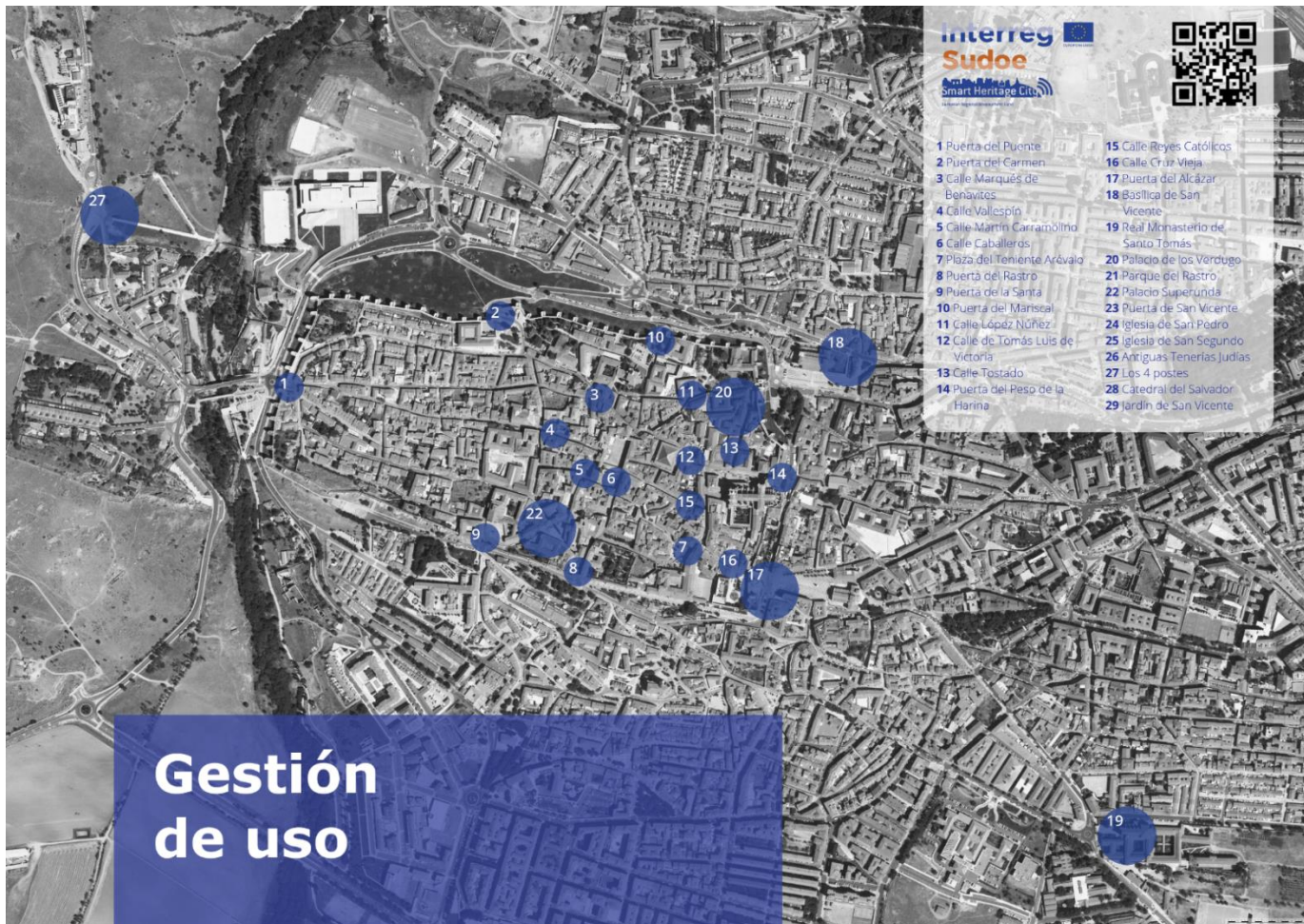
Usuario final
Gestor





equipamiento

Cámaras conteo de personas	21
Sensores de temperatura y humedad relativa	62
Sensores de humedad del suelo	5
Sensores de luminosidad	28
Sensores de radiación solar	10
Sensores de gases (NO, NO2, O3, SO2, CO, CO2)	28
Estación meteorológica	1
Fisurometros	2
Clinometros	2
Acelerómetros	4
Sensores de xilófagos	15
Proyector de imagen 2D	1
Pinzas amperimétricas	15
Sensores de conductividad eléctrica	2
Detectores de presencia	5
Lámparas led	20
Panel woodtalk	2
Seguridad	3



Gestión de uso



Conservación preventiva



Seguridad y vigilancia



- 

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Puerta del Puente | 15 Calle Reyes Católicos |
| 2 Puerta del Carmen | 16 Calle Cruz Vieja |
| 3 Calle Marqués de Benavites | 17 Puerta del Alcázar |
| 4 Calle Valcáspín | 18 Basílica de San Vicente |
| 5 Calle Martín Carramolino | 19 Real Monasterio de Santo Tomás |
| 6 Calle Caballeros | 20 Palacio de los Verdugo |
| 7 Plaza del Teniente Arévalo | 21 Parque del Rastro |
| 8 Puerta de la Santa | 22 Palacio Superunda |
| 9 Puerta del Mariscal | 23 Puerta de San Vicente |
| 10 Calle López Núñez | 24 Iglesia de San Pedro |
| 11 Calle de Tomás Luis de Victoria | 25 Iglesia de San Segundo |
| 12 Calle Tostado | 26 Antiguas Tenerías Judías |
| 13 Puerta del Peso de la Harina | 27 Los 4 postes |
| | 28 Catedral del Salvador |
| | 29 Jardín de San Vicente |

Eficiencia energética

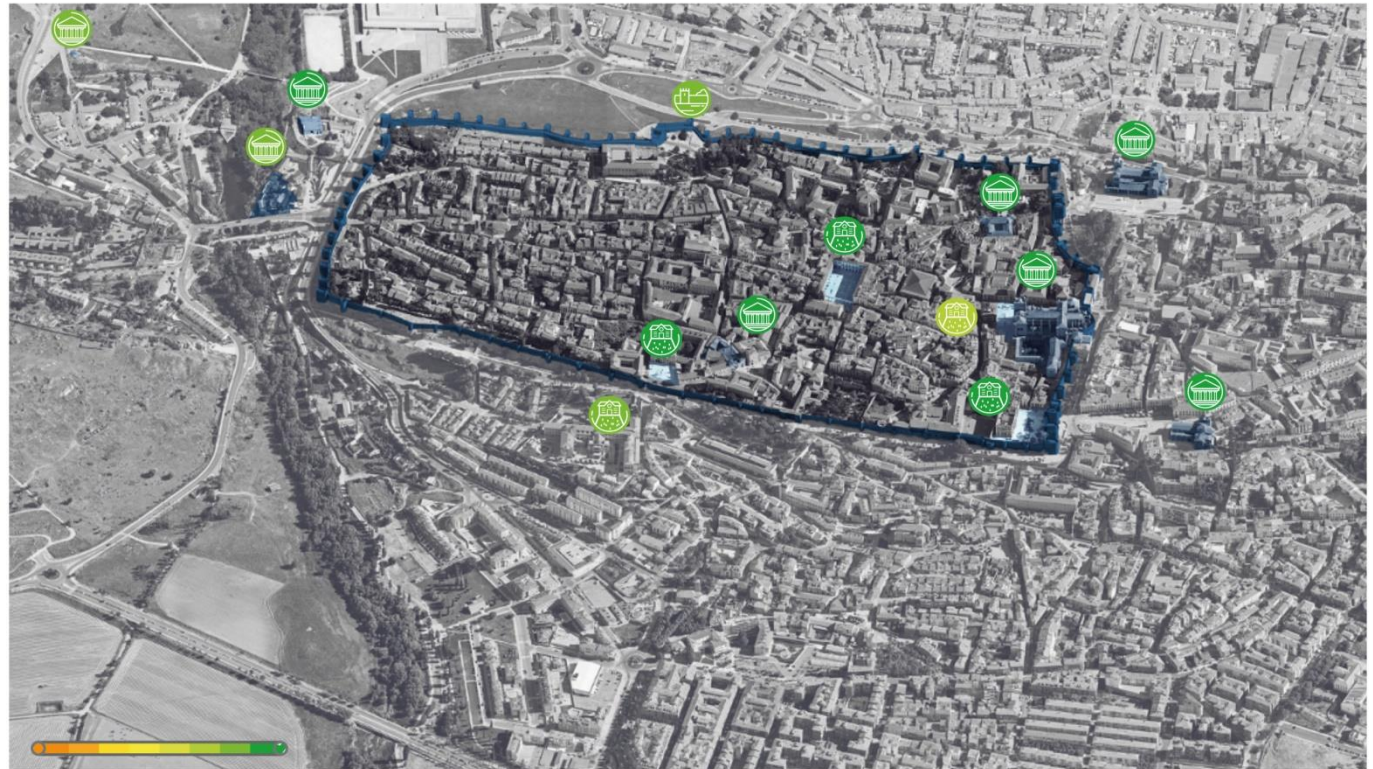
Ciudad de Ávila

Ávila

Ciudades Patrimonio Mun

Ávila

- 38: Muralla de Ávila
- 39: Catedral de Ávila
- 53: Palacio Superunc
- 54: Palacio Verdugo
- 55: Basílica de San Vi
- 56: Monasterio de Sa
- 57: Iglesia de San Pe
- 58: Iglesia de San Se
- 59: Puerta de la Sant
- 61: Antiguas Tenerías
- 62: Cuatro Postes
- 68: Lienzo Oeste de l
- 71: Plaza la Santa
- 72: Plaza de Adolfo S



Ciudad de Ávila

Ávila

Ciudades Patrimonio Mun

Ávila

- 38: Muralla de Ávila
- 39: Catedral de Ávila
- 53: Palacio Superunc
- 54: Palacio Verdugo
- 55: Basílica de San Vi
- 56: Monasterio de Sa
- 57: Iglesia de San Pe
- 58: Iglesia de San Seg
- 59: Puerta de la Sant
- 61: Antiguas Tenerías
- 62: Cuatro Postes
- 68: Lienzo Oeste de l
- 71: Plaza la Santa
- 72: Plaza de Adolfo S





Menú

Inicio

Ávila

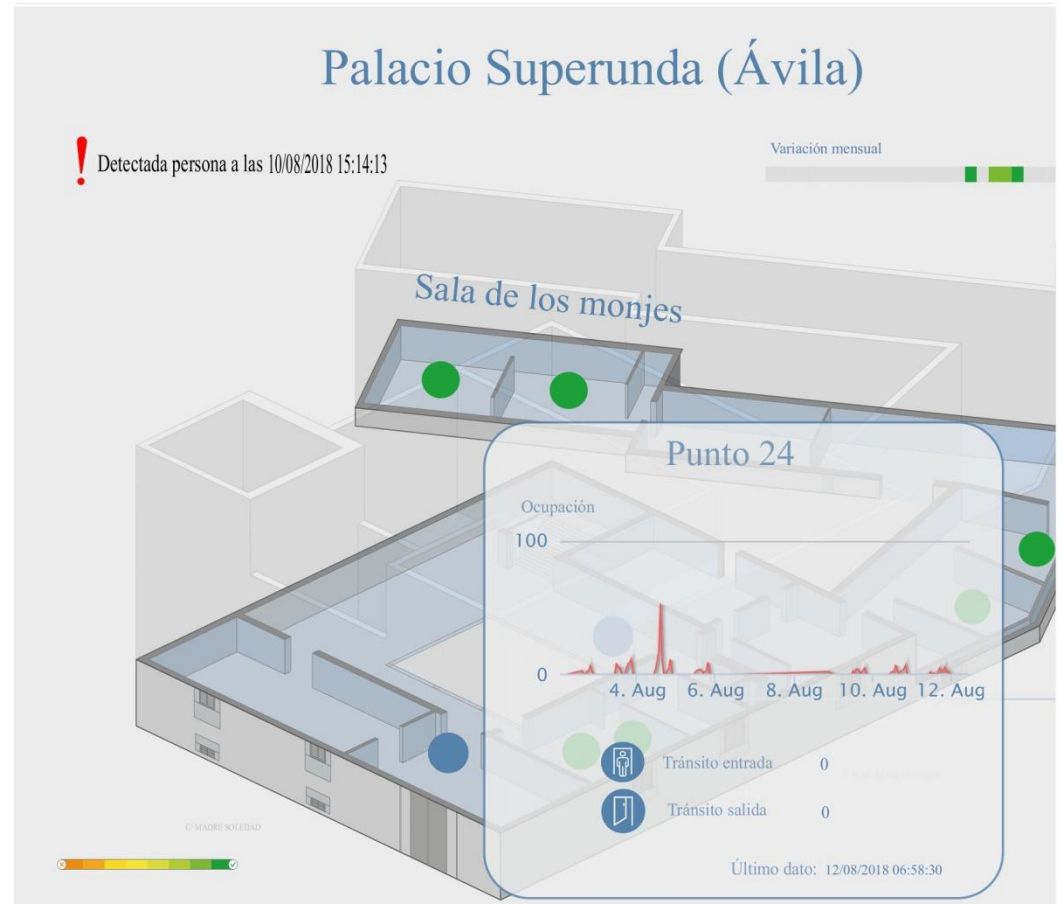
Palacio Superunda

Ávila

Ciudades Patrimonio Mun

Ávila

- 38: Muralla de Ávila
- 39: Catedral de Ávila
- 53: Palacio Superunc
- 54: Palacio Verdugo
- 55: Basílica de San Vi
- 56: Monasterio de Sa
- 57: Iglesia de San Pe
- 58: Iglesia de San Seg
- 59: Puerta de la Sant
- 61: Antiguas Tenerías
- 62: Cuatro Postes
- 68: Lienzo Oeste de l
- 71: Plaza la Santa
- 72: Plaza de Adolfo S



Ávila

Ciudades Patrimonio Mun

Ávila

- 38: Muralla de Ávila
- 39: Catedral de Ávila
- 53: Palacio Superunc
- 54: Palacio Verdugo
- 55: Basílica de San Vi
- 56: Monasterio de Sa
- 57: Iglesia de San Pe
- 58: Iglesia de San Seg
- 59: Puerta de la Sant
- 61: Antiguas Tenerías
- 62: Cuatro Postes
- 68: Lienzo Oeste de l
- 71: Plaza la Santa
- 72: Plaza de Adolfo S

Sala Capproti (Palacio Superunda)



Inicio

39: Catedral de Ávila

Nodos

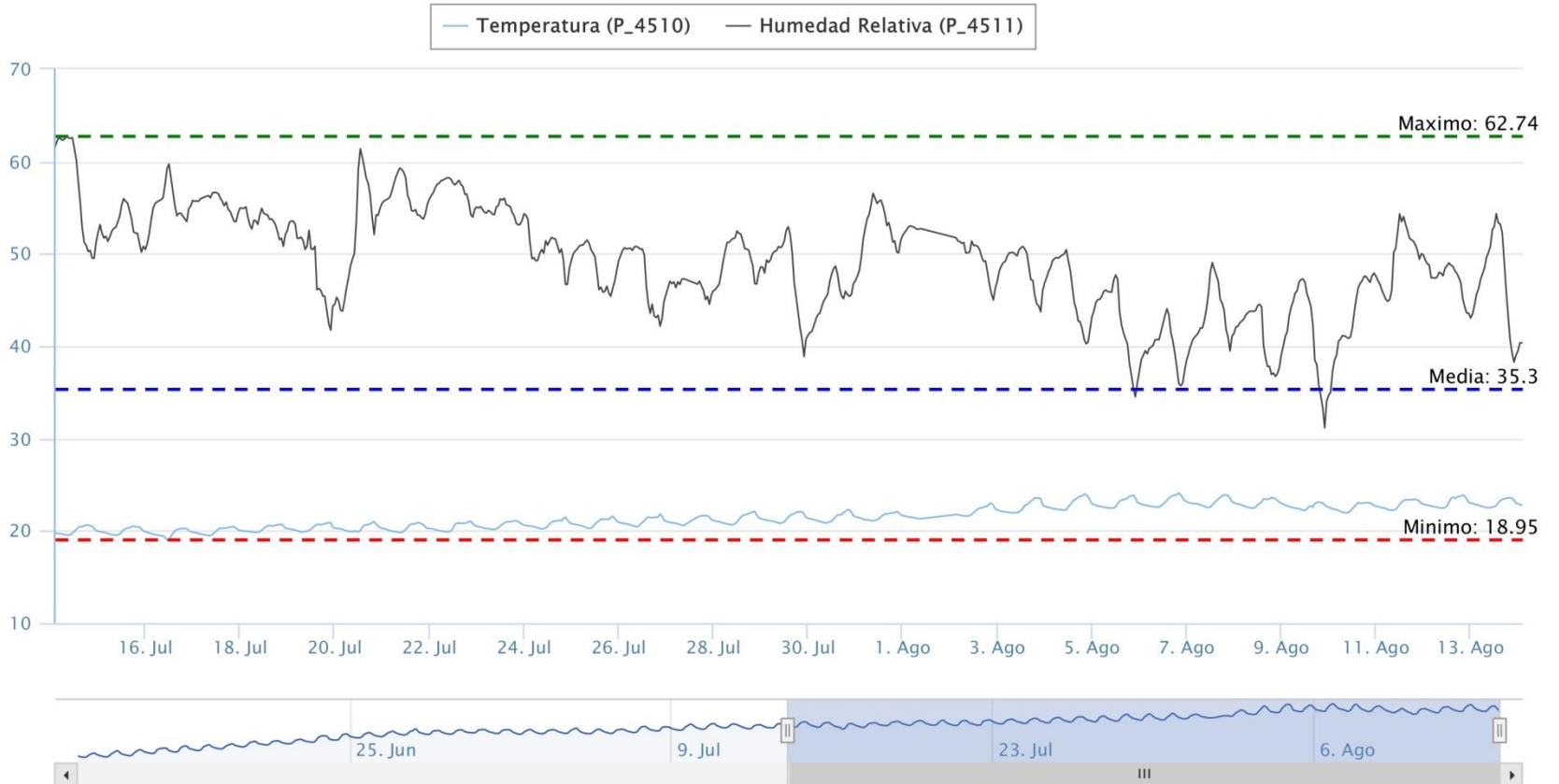
Tendencia

Tendencia

14/07/2018 02:28

14/08/2018 02:28

1h



Inicio

Sala de los monjes

39: Catedral de Ávila

Nodos

Tendencia

Tendencia

07/08/2018 16:51

14/08/2018 09:32

Max

— Temperatura (P_4516) — Humedad Relativa (P_4517)





Inicio

Sala de los monjes

39: Catedral de Ávila

Nodos

Tendencia

Predicción

Holt Winters

14/07/2018 09:32

24/08/2018 19:32

Auto (2h)

— P_4516 ■■ (PHW) P_4516 — P_4517 ■■ (PHW) P_4517





Inicio

Sala de los monjes

39: Catedral de Ávila

Nodos

Tendencia

Predicción

Tendencia

— P_4516 ■ (PT) P_4516 — P_4517 ■ (PT) P_4517



Inicio

Sala de los monjes

39: Catedral de Ávila

Nodos

Tendencia

Tendencia

14/02/2018 09:40

14/08/2018 09:40

1d

— Temperatura (P_4516)
 — Temperatura (P_4510)
 — Humedad Relativa (P_4506)
 — Humedad Relativa (P_4511)
 — Humedad Relativa (P_4517)

— Humedad Relativa (P_4528)
 — Humedad Relativa (P_4533)
 — Humedad Relativa (P_4539)



Inicio

Sala de los monjes

39: Catedral de Ávila

Nodos

Tendencia

Predicción

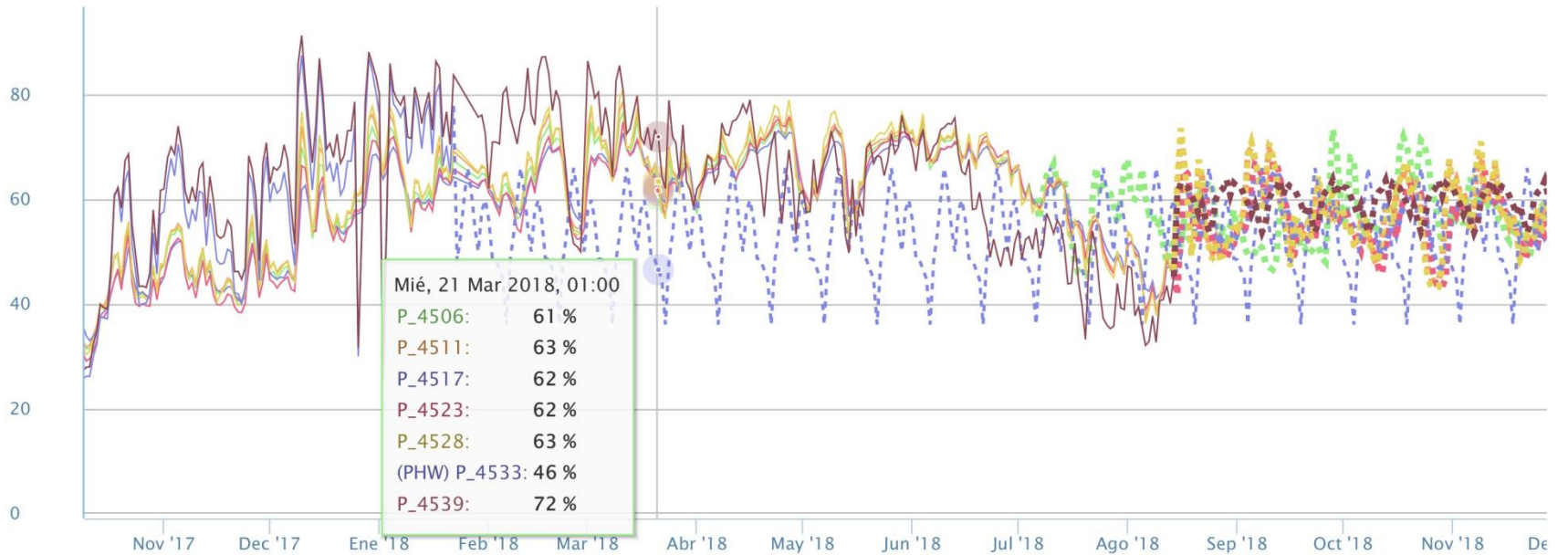
Holt Winters

09/10/2017 12:58

14/12/2018 00:45

Auto (15l)

- P_4516 ■■ (PHW) P_4516 — P_4510 ■■ (PHW) P_4510 — P_4506 ■■ (PHW) P_4506 — P_4511 ■■ (PHW) P_4511 — P_4517
- (PHW) P_4517 — P_4523 ■■ (PHW) P_4523 — P_4528 ■■ (PHW) P_4528 — P_4533 ■■ (PHW) P_4533 — P_4539 ■■ (PHW) P_4539



Inicio

Sala de los monjes

39: Catedral de Ávila

Nodos

Tendencia

Predicción

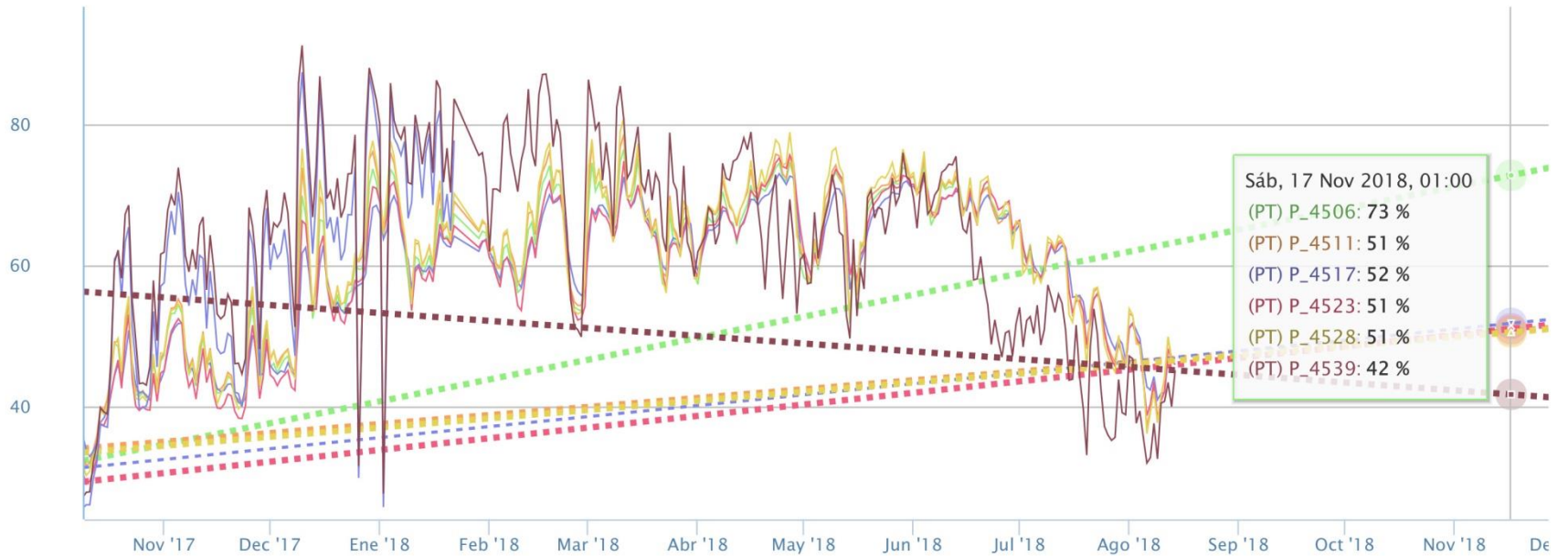
Tendencia

09/10/2017 12:58

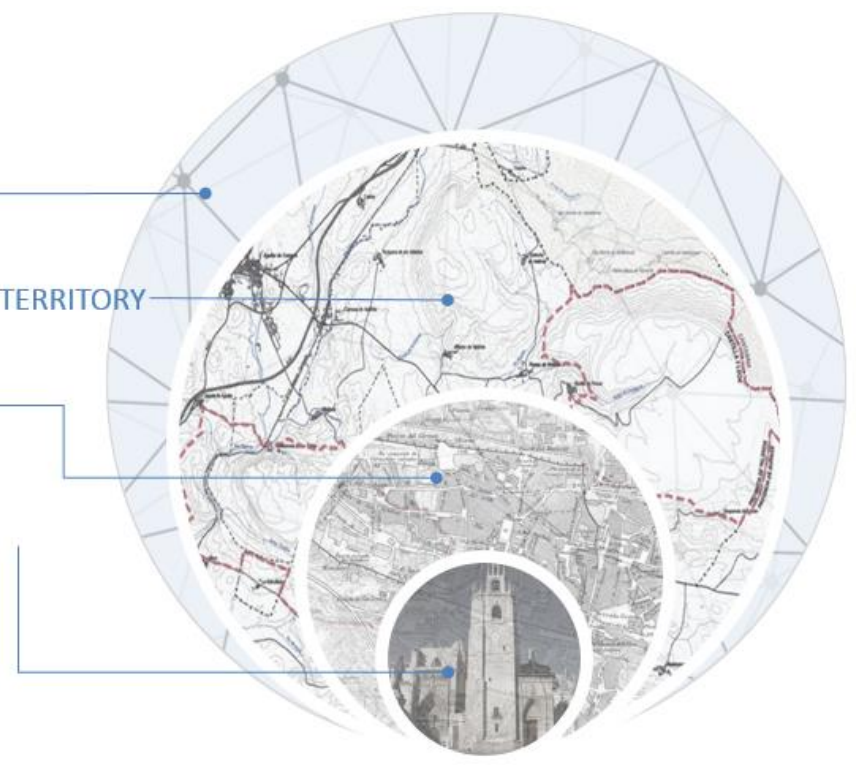
14/12/2018 00:45

Auto (13)

- P_4516 ■■ (PT) P_4516 — P_4510 ■■ (PT) P_4510 — P_4506 ■■ (PT) P_4506 — P_4511 ■■ (PT) P_4511 — P_4517 ■■ (PT) P_4517
- P_4523 ■■ (PT) P_4523 — P_4528 ■■ (PT) P_4528 — P_4533 ■■ (PT) P_4533 — P_4539 ■■ (PT) P_4539



- 4 GOBERNANZA - SMART GOVERNMENT
- 3 SISTEMA TERRITORIAL DE PATRIMONIO - SMART HERITAGE TERRITORY
- 2 CIUDAD PATRIMONIAL - SMART HERITAGE CITY
- 1 PATRIMONIO INTELIGENTE - SMART HERITAGE BUILDING



¶ Das ist das ander in /
 Instrument / und diß dienet
 mer oben vff das heubt/
 das jant darneben / oder
 hindend . demerß das es
 mit beyer gleich hant als
 das nochß instrument hie
 vor verzeichnet. Und die
 mer auch wann die hirn/
 schal jng geschlagen ist / diß
 diß man hie mit dißem in
 Instrumente weß vffschub.



¶ Über das weizen des herna.

¶ Das ist das ander in /
strument / und di dienet
mer oben vff das haupt/
das jant darneben / oder
hindend . bonnem das es
mit beyer gleych hatt als
das noch instrument hie
vor verzeichnet. Und die
mit auch wann die hirn/
schal jngeschlagen ist / di
di man sie mit diesem in
strumente weis vffschub.



¶ Über das weizen des herna.

La Conservación Preventiva es una
INVERSIÓN

Nunca un GASTO

¶ Das ist das ander in /
 strument / und di dienet
 mer oben vff das heubt/
 das jant darnen / oder
 hindend . darmit das es
 mit beyer gleych hatt als
 das noch instrument hie
 vor verzeichnet. Und die
 mer auch wann die hirn/
 schal jng geschlagen ist / di
 di man jre mit diesem in
 strumene weis vffschraub.



¶ Diber das weizen des herna.

Gracias