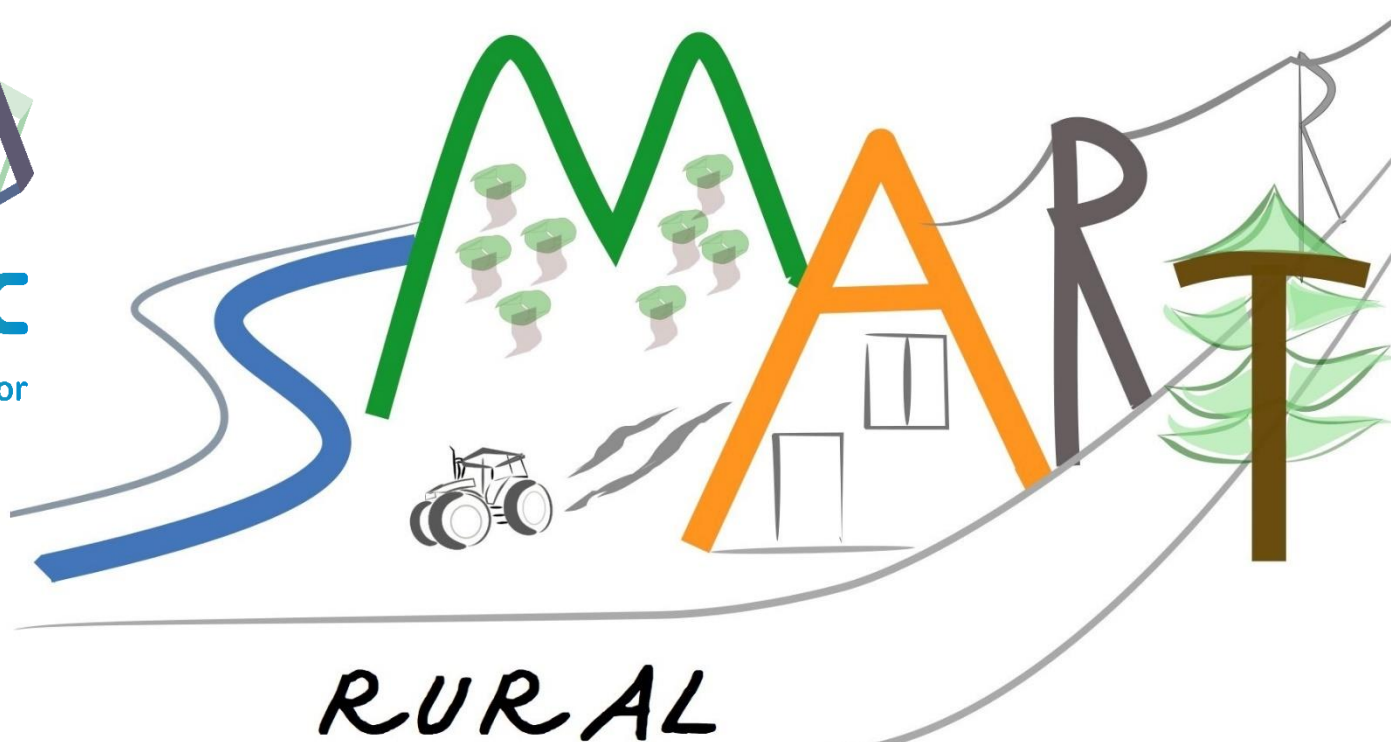




Smart Rural, los Territorios Rurales y los retos tecnológicos

Big Data en el ámbito rural, casos de uso en Castilla y León

José Antonio González Martínez
Junta de Castilla y León



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

JUNTA DE EXTREMADURA



**Junta de
Castilla y León**

Territorio Rural Inteligente de Castilla y León



- 9 provincias
- Extensión 94.226 km²
- 2.248 municipios.
- 80% tiene menos de 1.000 habitantes
- Despoblación y envejecimiento
- Densidad de Población.- Castilla y León 26,74 hab/km² vs 91,95 hab/km² en España





Objetivos estratégicos:

- Mejorar la **eficiencia** de los **servicios públicos** gestionados por las AALL de Castilla y León mediante el uso de **Internet de las Cosas** y **big data**
- Mejorar la **calidad de vida** de los ciudadanos de las zonas rurales de manera sostenible
- Fijar población ofreciendo servicios 4.0 y creando nuevas **oportunidades de negocio** para pymes





Plataforma de Territorio Rural Inteligente

- **Plataforma común** para todas las AALL que permite la integración de los datos del territorio y la representación de los indicadores clave de servicio
- El proyecto se divide en **dos fases**:
 - ❖ **Fase 1** (Enero 2018- Junio 2018): Despliegue de la plataforma software con un número limitado de sensores y actuadores
 - ❖ **Fase 2** (Julio 2018- Diciembre 2021): Instalación de sensores y actuadores para gestionar servicios públicos





Servicios públicos gestionados

- Gestión de **servicios públicos** de:
 - ❖ Alumbrado inteligente
 - ❖ Recogida de residuos
 - ❖ Gestión del agua
 - ❖ Patrimonio inteligente
 - ❖ Turismo inteligente
 - ❖ Monitorización medioambiental
- En el futuro posible **extensión a otros servicios**:
 - ❖ Incidencias ciudadanas
 - ❖ Teleasistencia
 - ❖ Aparcamiento inteligente





Recogida inteligente de residuos



RETO

Conseguir una gestión más eficiente de la gestión de residuos en el medio rural, a la vez que se optimizan los costes del servicio y se reduce la huella ecológica



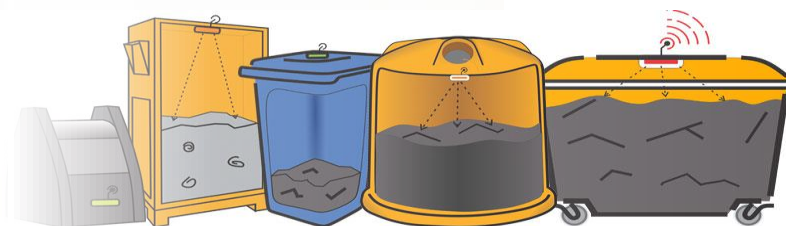
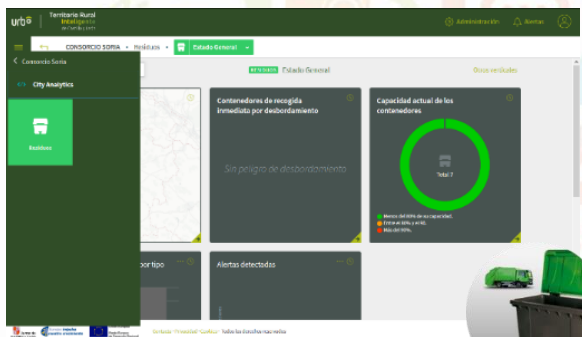
SOLUCIÓN

- Sensorización de diversos parámetros de los contenedores de residuos como control de llenado, posición, temperatura o movimiento
- Plataforma de monitorización y gestión para la visualización general del servicio, tiempo real, análisis de datos y eficiencia, e indicadores del servicio



BENEFICIO

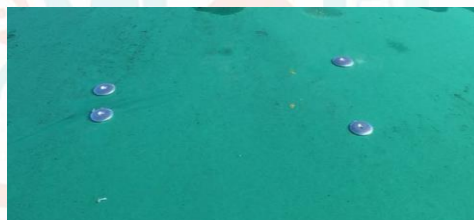
- Adecuación del servicio de recogidas a las necesidades reales
- Optimización del nº de contenedores, ubicación, frecuencia de recogida y rutas
- Eliminación de hasta el 85% de los puntos negros por desbordamiento o malos olores
- Alertas en tiempo real por desbordamiento, vandalismo o altas temperaturas





Recogida inteligente de residuos

Sensores para la recogida de residuos





Recogida inteligente de residuos

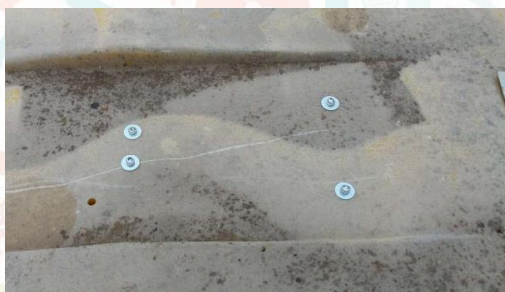
Sensores para la recogida de residuos





Recogida inteligente de residuos

Sensores para la recogida de residuos





AJUSTES

Contenedores

Tipo De Residuos (Todos)

- Envases
- Papel
- Restos
- Vidrio
- Otros

Nivel de llenado %

0 100

CONTENEDOR
SE-ARAHU-ENV-0001

NIVEL DE LLENADO

75 %

TEMPERATURA

1,43 °C

FECHA DE ÚLTIMO VACIADO

25/10/2018 16:00

VER SENSOR

Nivel de llenado: Entre el 80% y el 90% Más del 90% Alertas (ondas)

RESIDUOS Tiempo Real

Otros verticales

Contenedores de recogida inmediata por desbordamiento

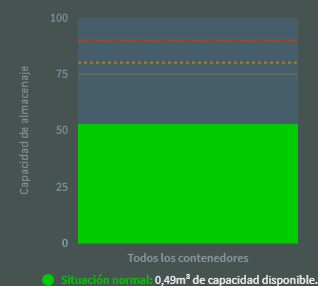
Sin peligro de desbordamiento

Capacidad actual de los contenedores



- Menos del 80% de su capacidad.
- Entre el 80% y el 90.
- Más del 90%.

Porcentaje de llenado total





Desde 22/10/2018 hasta 02/11/2018



CONTENEDOR DE RESIDUOS

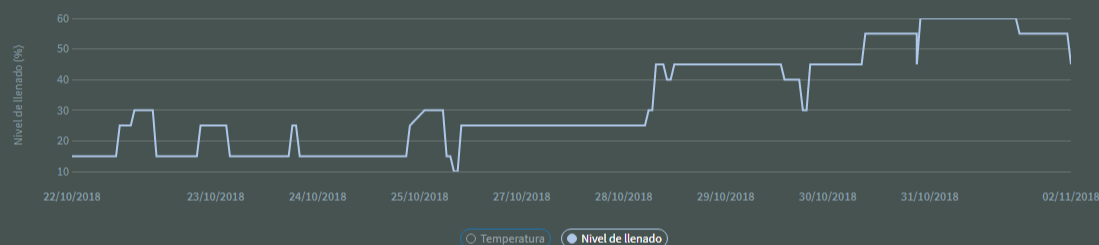
ID SE-VADSE-ENV-0001

DATOS BÁSICOS

PROMEDIOS

DATOS BRUTOS

Evolución



FECHA	NIVEL DE LLENADO	TEMPERATURA
02/11/2018 07:00:00	45 %	6,11 °C
02/11/2018 06:00:00	55 %	5,76 °C
02/11/2018 05:00:00	55 %	5,22 °C
02/11/2018 04:00:00	55 %	4,78 °C
02/11/2018 03:00:00	55 %	3,92 °C
02/11/2018 02:00:00	55 %	3,64 °C
02/11/2018 01:00:00	55 %	4,54 °C
02/11/2018 00:00:00	55 %	3,00 °C



Alumbrado Público Inteligente



RETO

Conseguir una gestión más eficiente de la energía al tiempo que se mejora la iluminación del municipio y se dota de funcionalidades adicionales



SOLUCIÓN

- Medición y configuración remota de los cuadros eléctricos en función de parámetros ambientales para su encendido, apagado y atenuación
- Gestión remota de las luminarias, ya sea por grupos (en cabecera) o una a una (punto a punto)



BENEFICIOS

- Reducción del consumo de energía
- Detección precoz de las incidencias del servicio
- Programación según necesidades especiales
- Mejora de la seguridad ciudadana





Alumbrado inteligente

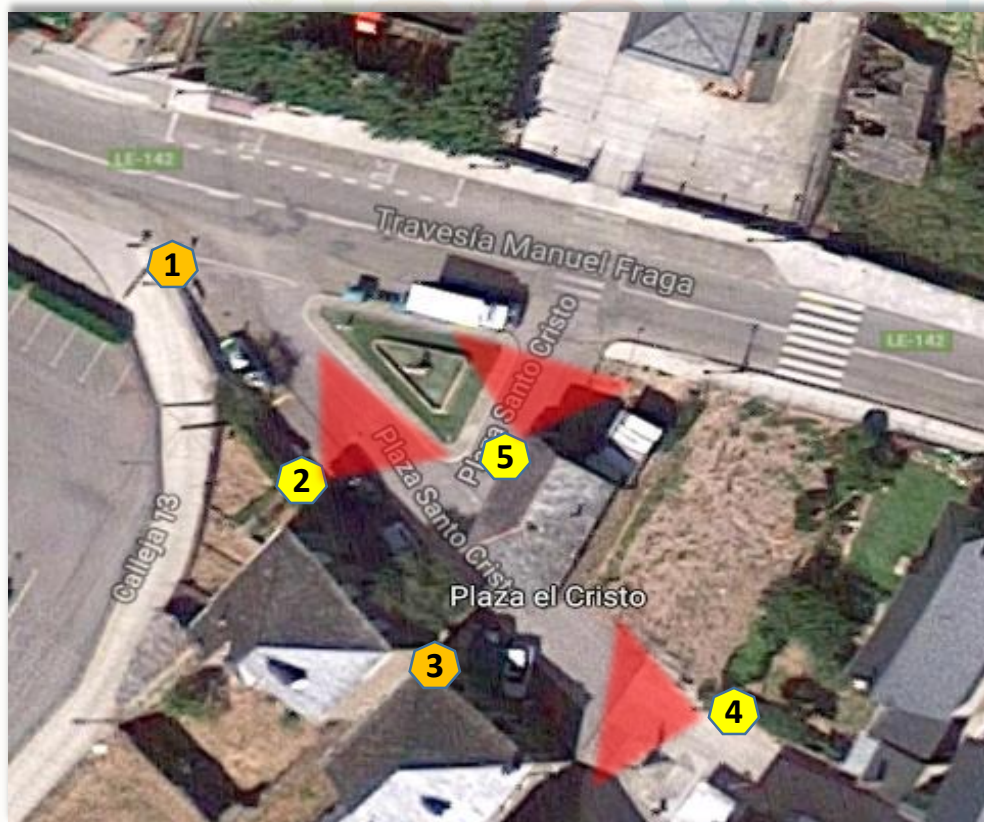
Sensores para el alumbrado inteligente





Alumbrado inteligente

Sensores para el alumbrado inteligente



-  Luminaria con control de Robo
-  Luminaria con control de Presencia
-  Zona de Detección



Alumbrado inteligente

Sensores para el alumbrado inteligente



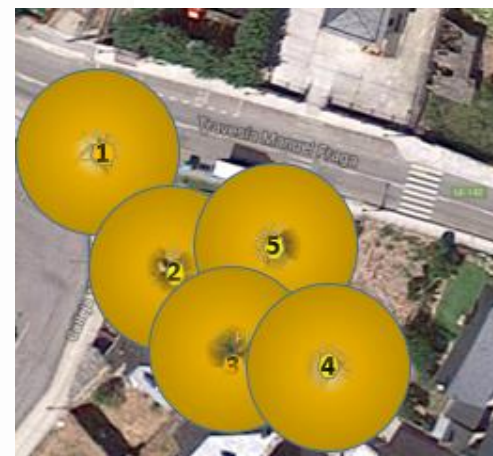
❖ Situación 1: Sin presencia en ninguno de los sensores:

- ❖ Luminaria 1: 75%
- ❖ Grupo Luminaria 2-3-5: 50%
- ❖ Luminaria 4: 100%



❖ Situación 2: Presencia en sensores 4 o 5 y no en sensor 2.

- ❖ Luminaria 1: 75%
- ❖ Grupo Luminaria 2-3-5: 100%
- ❖ Luminaria 4: 100%



❖ Situación 3: Presencia en 2

- ❖ Luminaria 1: 100%
- ❖ Grupo Luminaria 2-3-5: 100%
- ❖ Luminaria 4: 100%



Alumbrado inteligente

Sensores para el alumbrado inteligente





AJUSTES



Cuadros eléctricos

- Encendido 0
- Apagado 1
- Encendido sin conexión 0
- Apagado sin conexión 0



Farolas

- Encendida 0
- Apagada 0
- Encendida sin conexión 0
- Apagada sin conexión 0

GATÓN DE CAMPOS

VILLABARUZ
DE CAMPOS

CUADRO ELÉCTRICO
PA-VILLA-AL-CE-0001

APAGADO
Conectado

Apagar - ok

ENERGÍA CONSUMIDA
0 KV/h

MARCA
DATAKORUM

MODELO
LANE10

[VER FICHA](#) [VER ZONA](#)

CAPILLAS

CASTROMOCHO

CASERÍO DE
PADILLA

BAQUERÍN
DE CAMPOS

© OpenStreetMap contributors

ILUMINACIÓN Tiempo Real

Otros verticales

Energía activa consumida en las
últimas 24 horas

81,47 **KWh**

-1,84%

Energía reactiva consumida en las
últimas 24 horas

120,93 **KVarh**

-1,23%

Factor de potencia en las últimas
24 horas

0,56



Desde 22/10/2018 hasta 02/11/2018



CAJA DE CONTROL DEL ALUMBRADO PÚBLICO

ID PA-VILLA-AL-CE-0001

DATOS BÁSICOS

PROMEDIOS

Fase R

Download as CSV

Voltaje, Fase R

MEDIO

239,83v

Intensidad, Fase R

MEDIO

9,96A

Potencia reactiva, Fase R

MEDIO

1.881,17 VAR

Potencia activa, Fase R

MEDIO

1.421,84w

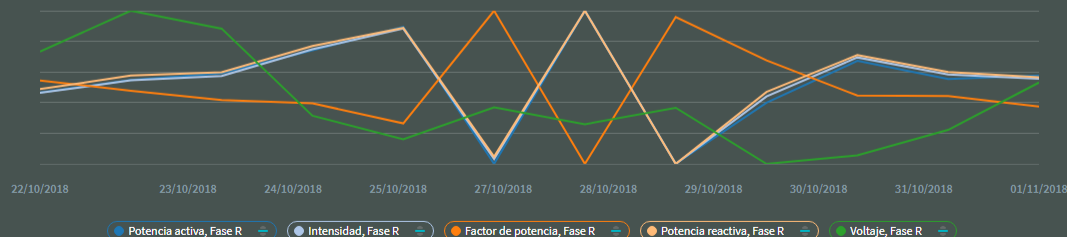
Factor de potencia, Fase R

MEDIO

0,62

Evolución

PERIODO 1 DÍA



Potencia activa, Fase R Intensidad, Fase R Factor de potencia, Fase R Potencia reactiva, Fase R Voltaje, Fase R



Gestión del Ciclo de Agua



RETO

Optimizar la gestión y el uso de los recursos hídricos.



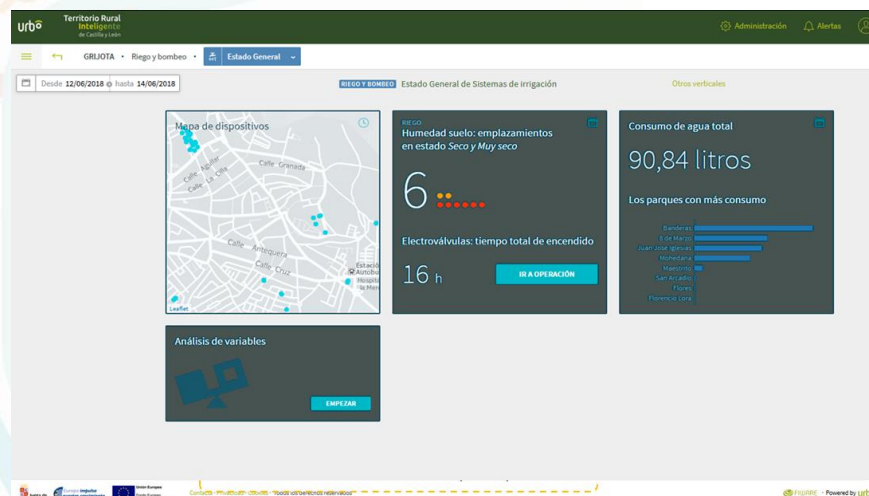
SOLUCIÓN

Mostrar el estado general de los sistemas de abastecimiento / saneamiento / reutilización de agua de un territorio permitiendo la monitorización de diversos parámetros y la integración con sistemas industriales existentes de los que obtendrá la información



BENEFICIOS

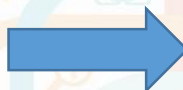
- Monitorización remota de localidad del agua que posibilita la disminución de desplazamientos para la operación y mantenimiento de la red, y el número de reclamaciones.





Gestión del ciclo del agua

Contadores inteligentes de agua





Gestión del ciclo del agua

Control inteligente de riego





Gestión del ciclo del agua

Control inteligente de riego





Gestión del ciclo del agua

Monitorización de la calidad del agua





Gestión del ciclo del agua

Monitorización de la calidad del agua





MEDIANA DE VOLTOYA

Ciclo del agua



Tiempo Real

AJUSTES



Entidades



Bomba

1



Depósito

1

DEPÓSITO

AV_MEDVO_CA_0001

NIVEL DE CLORO DEL AGUA DE SALIDA

0,46 ppm (mg/l)

NIVEL DE PH DEL AGUA DE SALIDA

6,61

CAUDAL DEL AGUA DE SALIDA

223 m³

NIVEL DE AGUA ALMACENADA

255 cm

NIVEL DE TURBIDEZ DEL AGUA DE
SALIDA

1,67 NTU

VER FICHA



© OpenStreetMap contributors

CICLO DEL AGUA Tiempo real

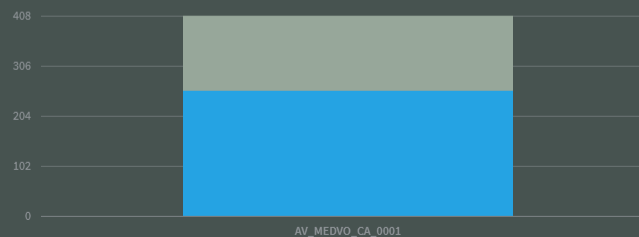
Otros verticales

Estado de las bombas



Bombas

Capacidad de los depósitos



AV_MEDVO_CA_0001

Capacidad ...

Capacidad a...

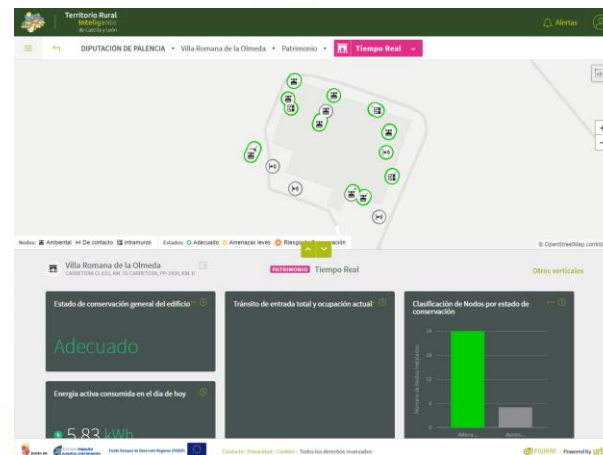
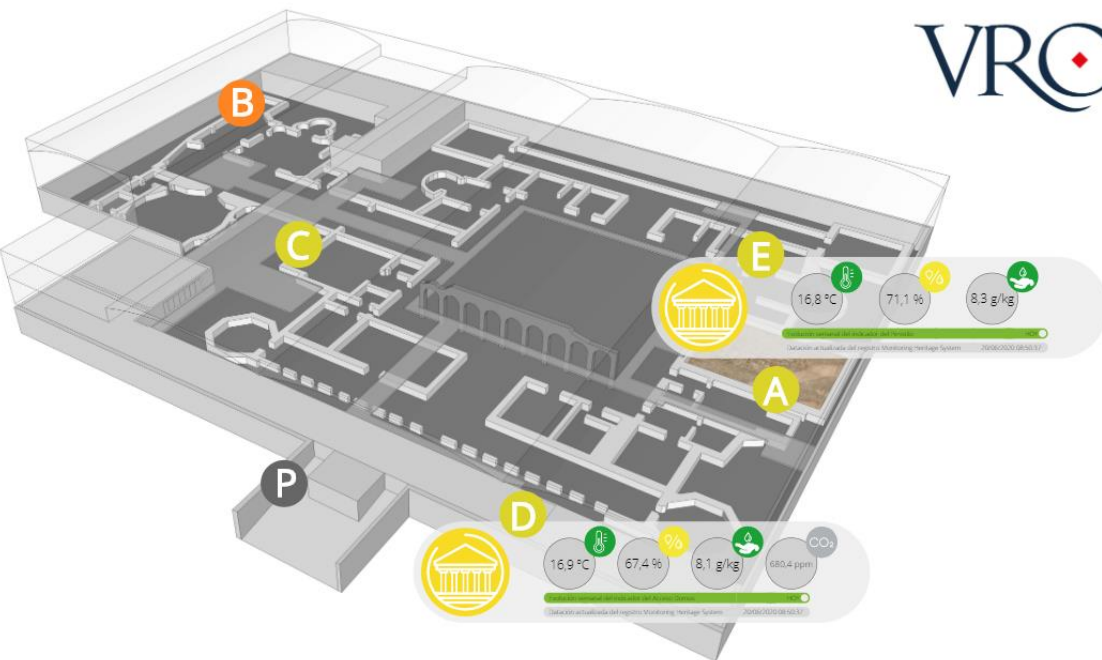


Patrimonio inteligente *Villa Romana de La Olmeda (Palencia)*

VRO VILLA ROMANA
LA OLMEDA

Diputación
DE PALENCIA

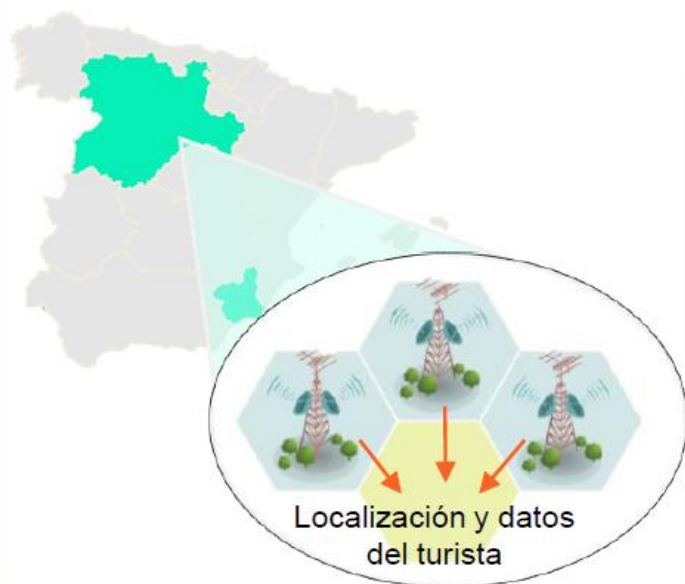
Estado del edificio
20/06/2020 08:50:37





Turismo Inteligente

Estudios de turismo basado en big data



• EXTRACCIÓN



• ANONIMIZACIÓN



• EXTRAPOLACIÓN



• AGREGACIÓN



Zonas de Estudio

- ❖ **Provincias de León y Palencia:** Camino de Santiago.
- ❖ **Provincia de Ávila:** Sotillo de la Adrada y el entorno del Valle de Iruelas.
- ❖ **Provincia de León:** Valencia de Don Juan.
- ❖ **Provincia de Salamanca:** Santa Marta de Tormes y Salamanca.
- ❖ **Provincia de Valladolid:** Peñafiel y los municipios aledaños de la Ribera del Duero.
- ❖ **Provincia de Zamora:** Fermoselle y el entorno de Los Arribes del Duero.





Metodología utilizada

Fase 1.- Análisis de
datos teléfonos
móviles

LUCA

Fase 2.- Incorporación
de datos procedentes
de transacciones
bancarias

BBVA

Fase 3.- Análisis de los
resultados obtenidos
y conclusiones

Junta de
Castilla y León



Ribera del Duero



Localidades analizadas

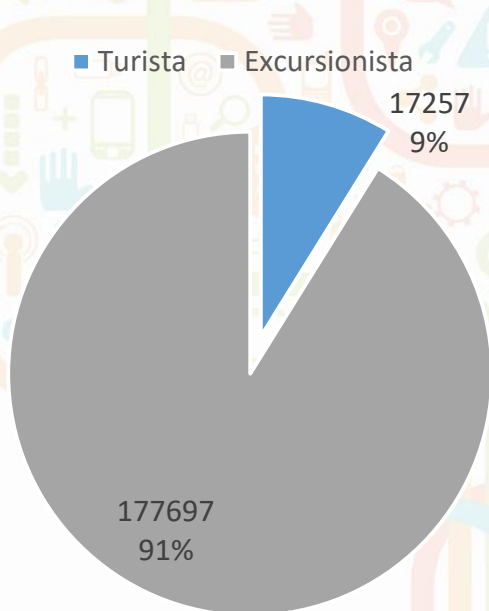
- Peñafiel (5.090 habitantes).
- Quintanilla de Onésimo (1.019 habitantes).
- Sardón de Duero (583 habitantes).
- Valbuena de Duero (471 habitantes).

Período de estudio

- Marzo y agosto.



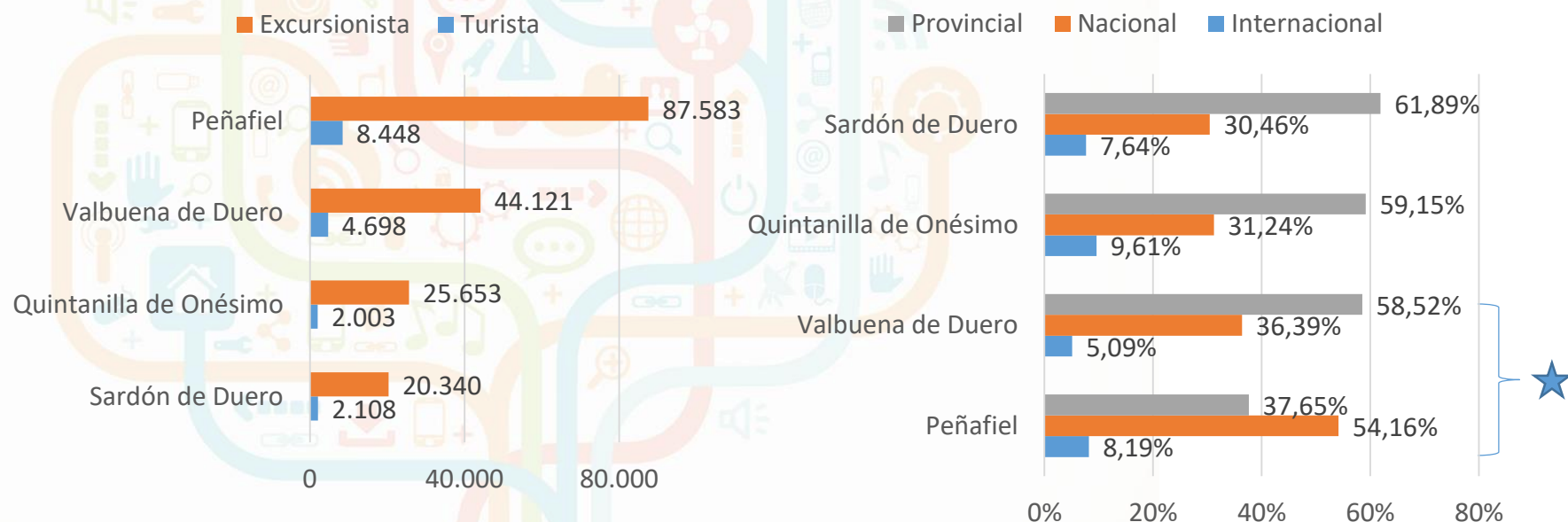
Visitantes según tipología y origen



- El número de visitantes extranjeros es más estable en los dos meses analizados en comparación con el de la propia provincia o del resto del país.
- Aumento de los excursionistas durante el mes de agosto coincidiendo con el periodo vacacional.



Visitantes según tipología y origen

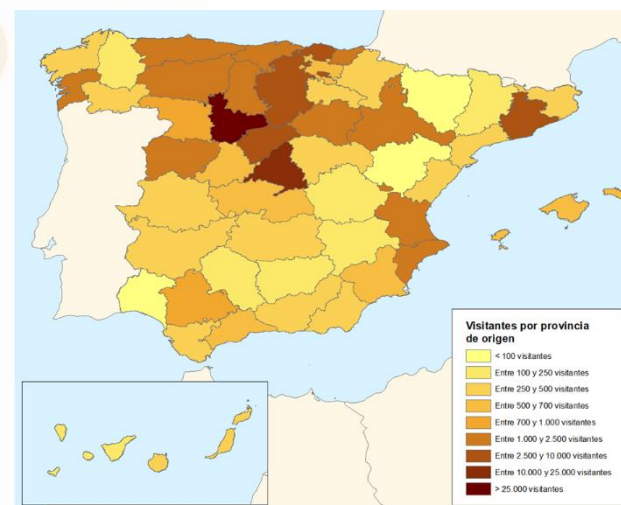
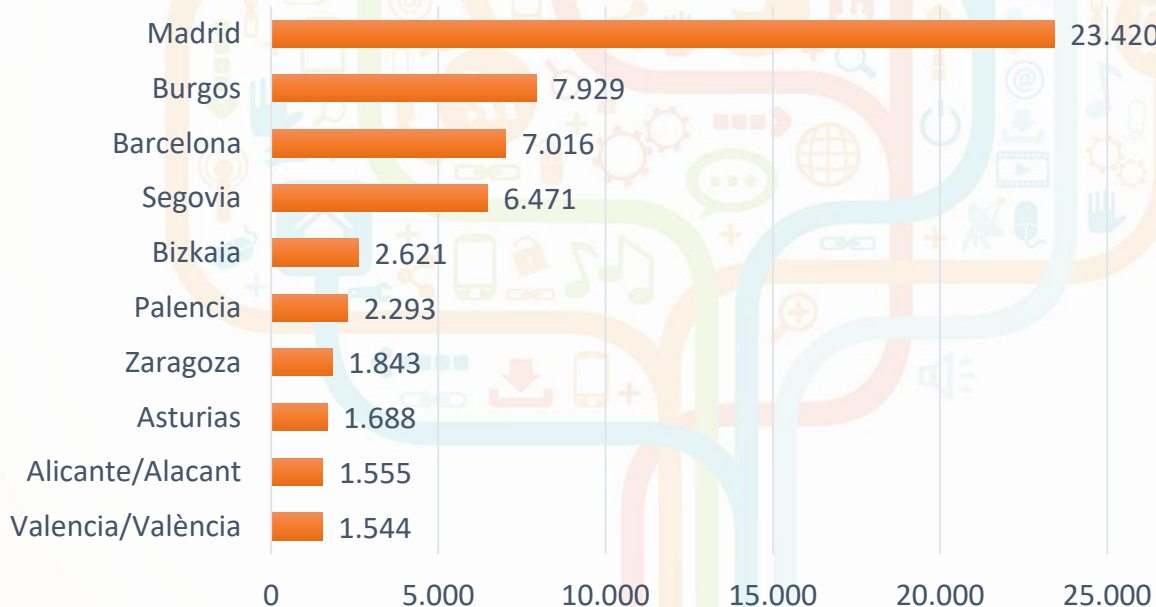


★ En Peñafiel y en Valbuena de Duero es donde mayor peso tienen tanto los excursionistas como los turistas. En el caso de Peñafiel se ve muy influenciado, dada su cercanía a otras provincias, por el turismo nacional que supera incluso el turismo provincial.



Datos Nacionales

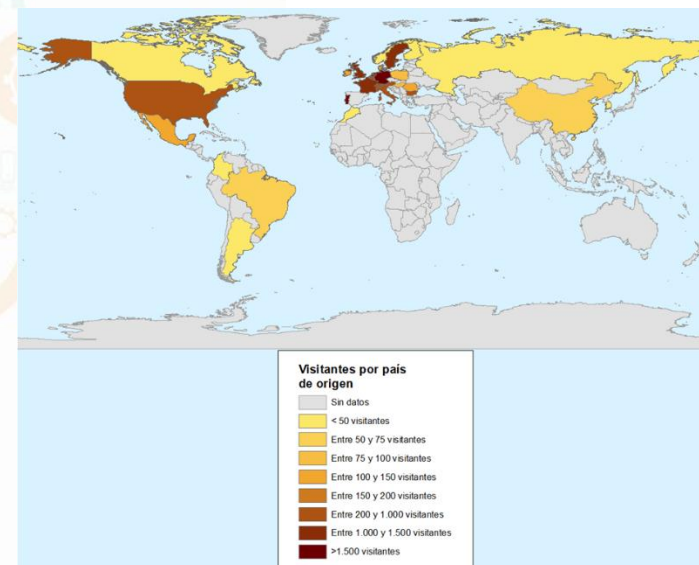
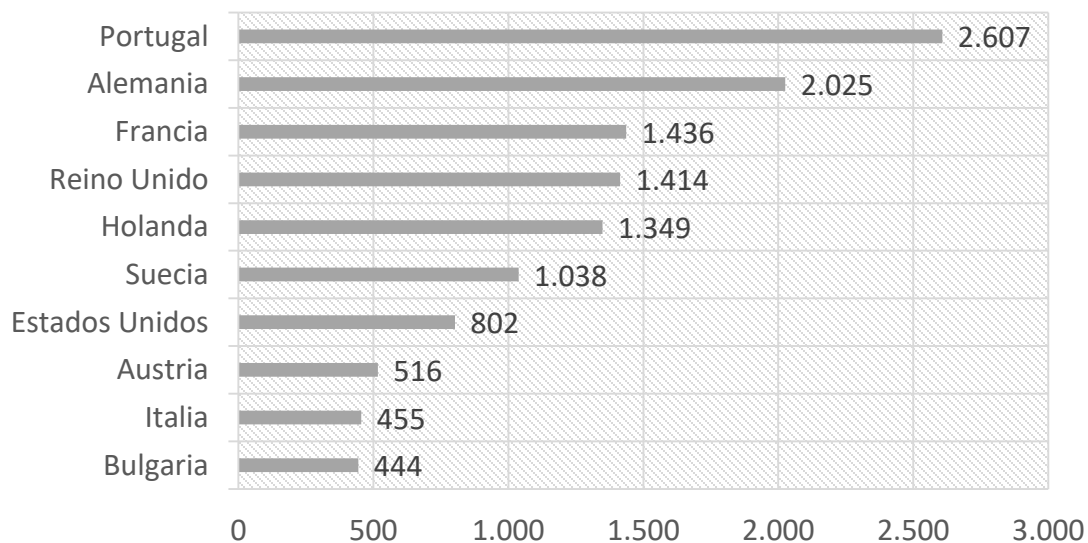
Principales provincias de origen del turismo





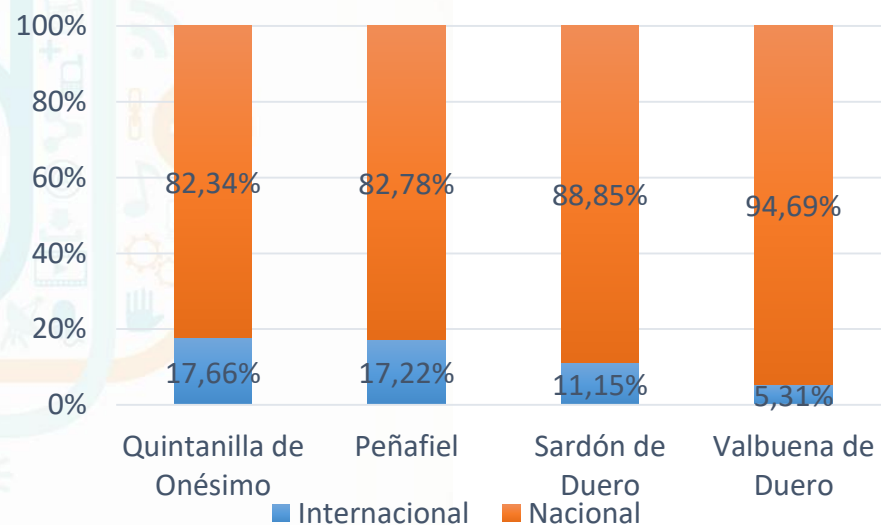
Datos internacionales

Número de Visitantes por país





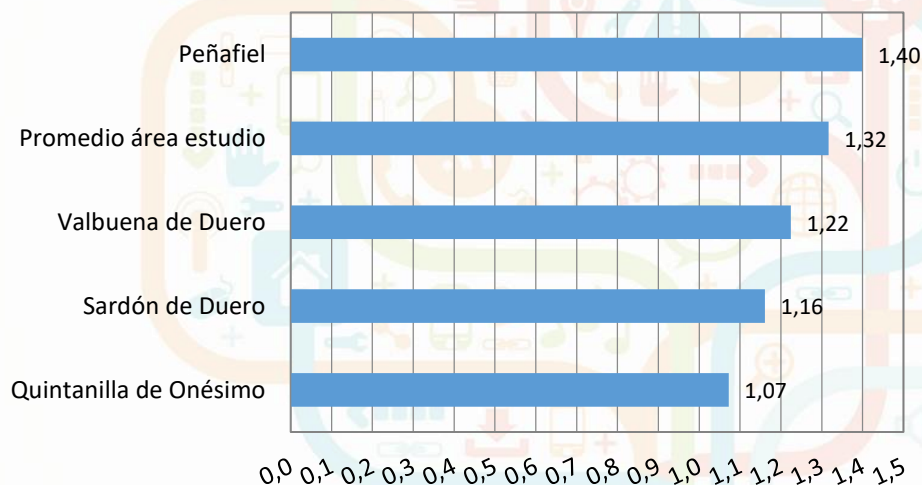
Pernoctaciones



- La variación entre marzo y agosto del número de pernoctaciones de turistas extranjeros es menor en comparación con la variación que presentan las pernoctaciones de turistas de origen nacional.



Pernoctaciones- Duración

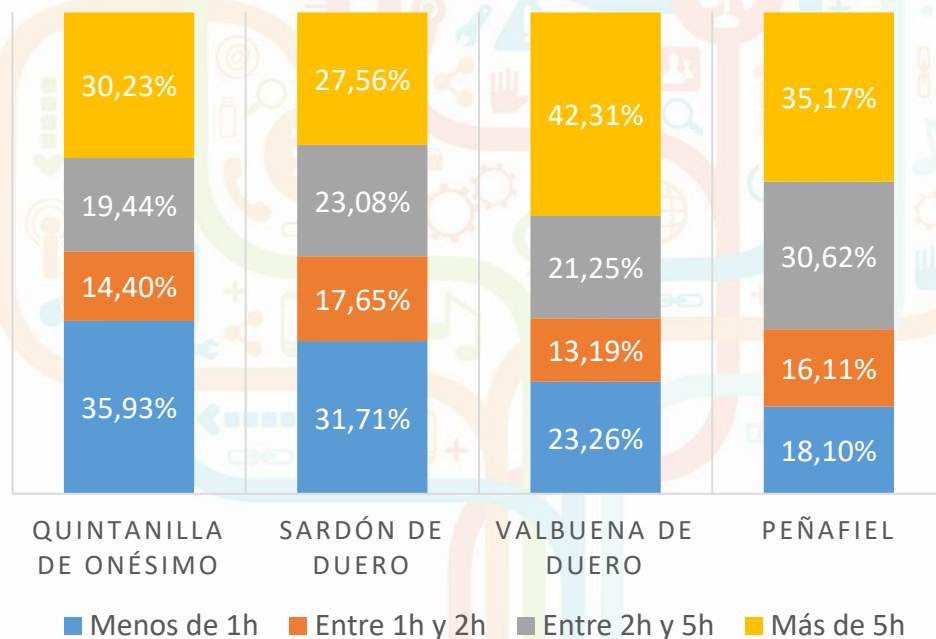


- ❖ Peñafiel se sitúa en el primer puesto en cuanto a estancia media del turista de todos los analizados (1,40 días).
- ❖ Estos datos de estancia media son muy bajos, lo que implica que a nivel general, la estancia del turista se produce durante un periodo reducido de tiempo
- ❖ Perfil menos abrupto y con menos variaciones en los diferentes municipios en el caso de la estancia media de los turistas internacionales.

	Peñafiel	Promedio área estudio	Valbuena de Duero	Sardón de Duero	Quintanilla de Onésimo
■ Origen nacional	1,42	1,31	1,20	1,10	1,05
■ Origen internacional	1,12	1,09	1,00	1,00	1,00



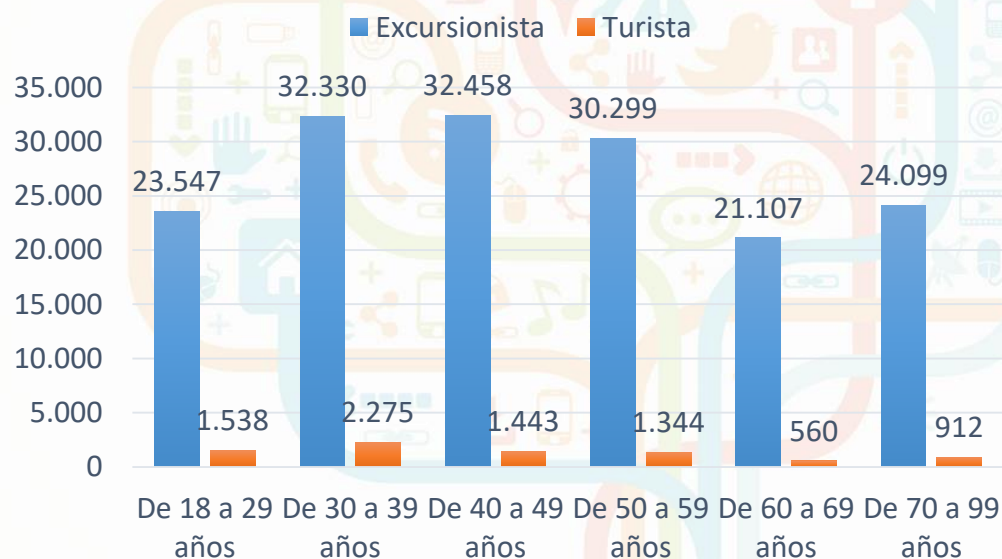
Características de la estancia



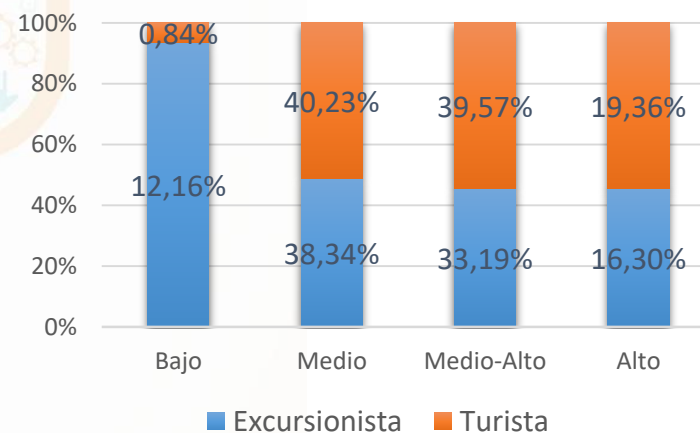
- Los visitantes en días laborables que pasan una media de tiempo inferior a cinco horas tienen mayor peso en relación a los fines de semana.
- Aquellos visitantes que están de media más de cinco horas se concentran en mayor medida durante los fines de semana.



Perfil socioeconómico



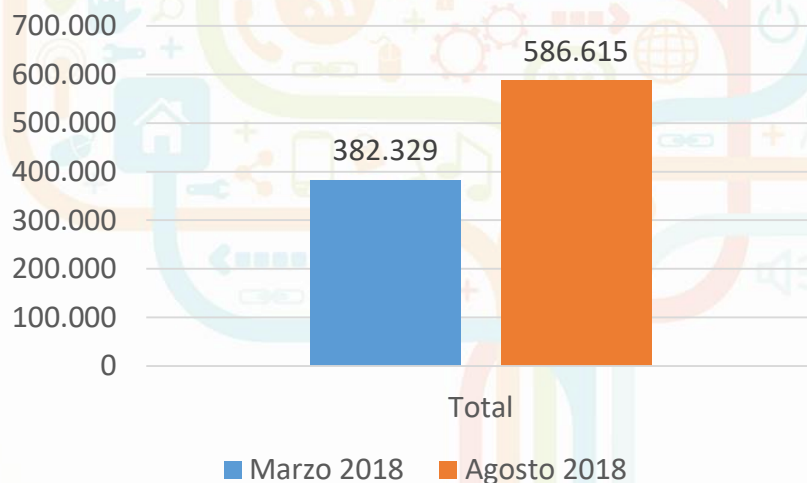
- ❖ Claro predominio de los visitantes de entre 30 y 59 años, especialmente excursionista.
- ❖ En cuanto al perfil turista éstos muestran un comportamiento mucho más uniforme.



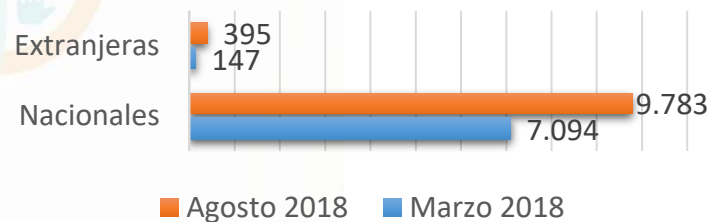


Análisis del gasto en la zona de estudio

- Se analiza cuánto, cómo y dónde se gasta el dinero vía datafono o Terminal Punto de Venta (TPV) o a través de una tarjeta de crédito directamente en la zona de estudio.



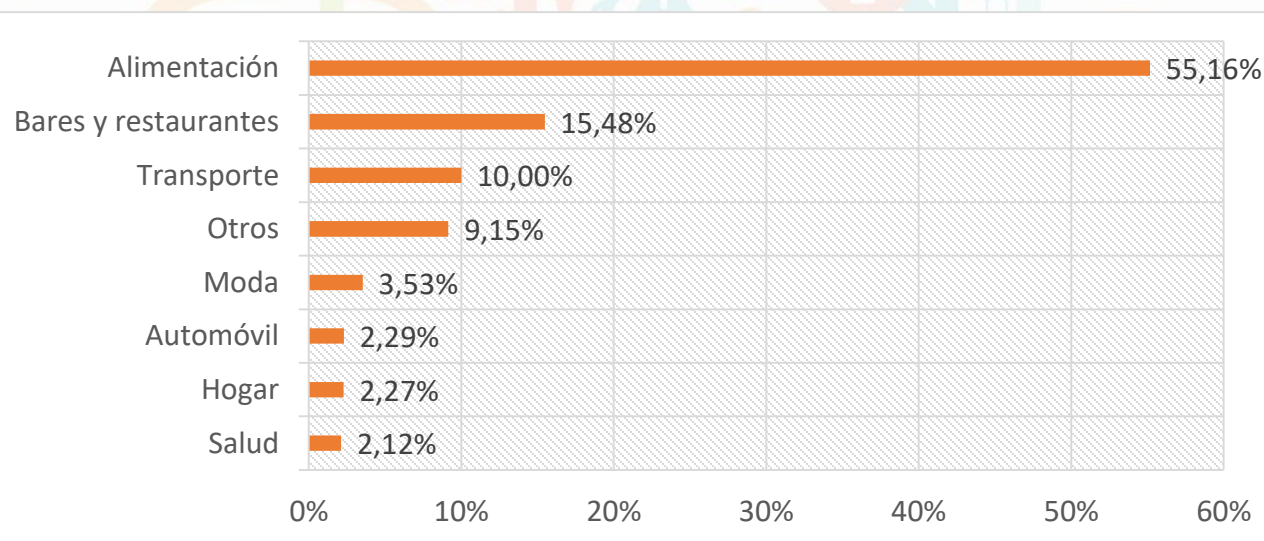
Número de Transacciones



- ✓ La mayor parte de las transacciones son realizadas por ciudadanos nacionales



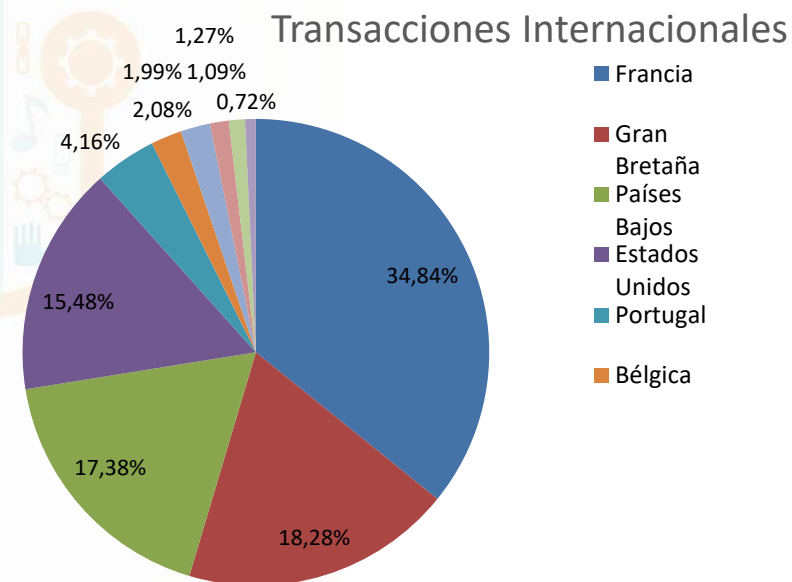
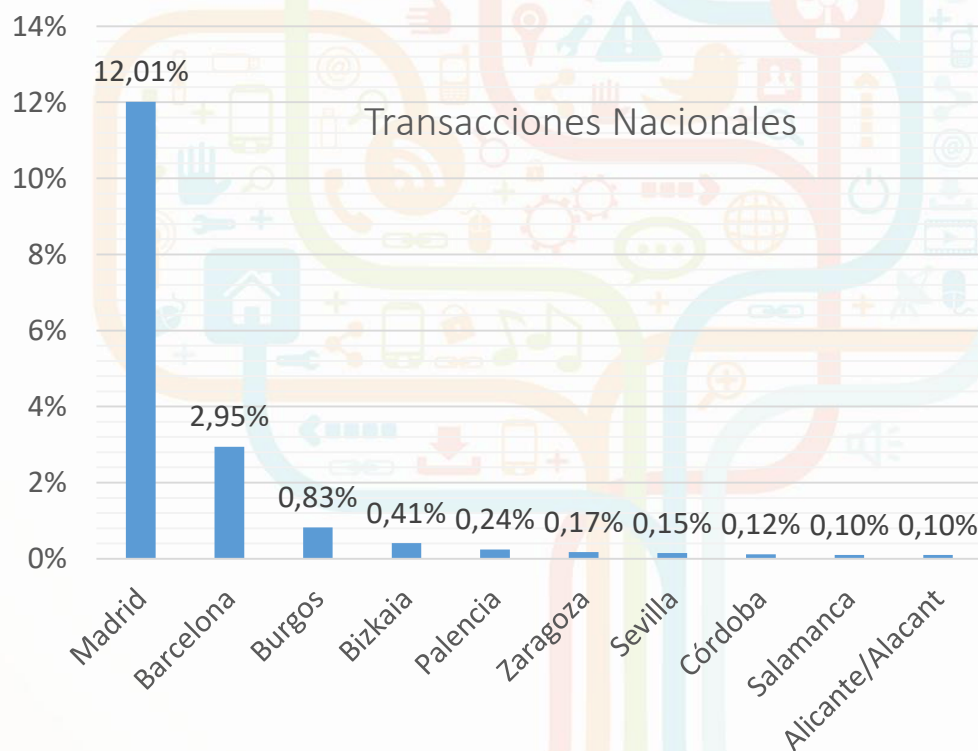
Análisis del gasto en la zona de estudio



- ❑ Los datos muestran como para el ámbito global son los gastos en alimentación y de bares y restaurantes los más importantes. Quedan en segundo plano los gastos en transporte, otros y moda
- ❑ Las principales categorías de gasto disminuyen en términos relativos en agosto con respecto al mes de marzo.



Análisis del gasto en la zona de estudio





Conclusiones

- Se logra avanzar en el proceso de **innovación** y mejora de los servicios públicos locales.
- Aprovecha sinergias entre las administraciones **ahorrando costes** por economías de escala y maximizando los recursos.
- Mejora **calidad de vida** del ciudadano.
- Nuevas **oportunidades de negocio** para empresas locales.
- Aplicación de tecnologías de Smart Cities en las zonas rurales.

