



AGRICULTURA DE PRECISIÓN. SMART FARMING: HACIA UNA AGRICULTURA AUTOMATIZADA Y CONECTADA

FEVAL, Don Benito, Badajoz (Extremadura) 29 Octubre 2019



X ANIVERSARIO DE
CénitS - COMPUTAEX
10 Años de Supercomputación en Extremadura

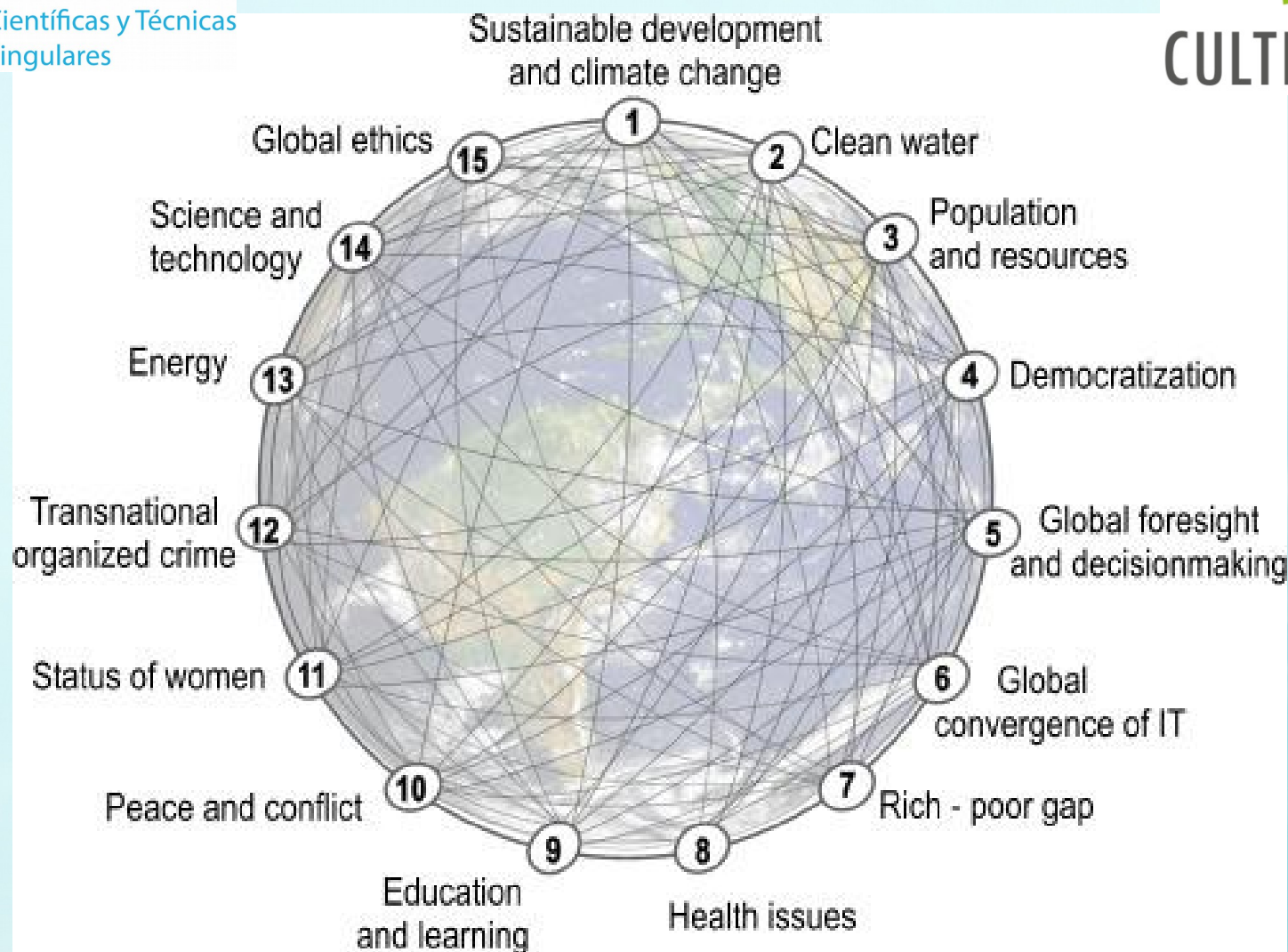


DESARROLLO SOSTENIBLE BASADO EN EL CULTIVO DE DATOS AGRARIOS PARA LA EFICIENCIA Y EFICACIA EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO



Infraestructuras
 Científicas y Técnicas
 Singulares

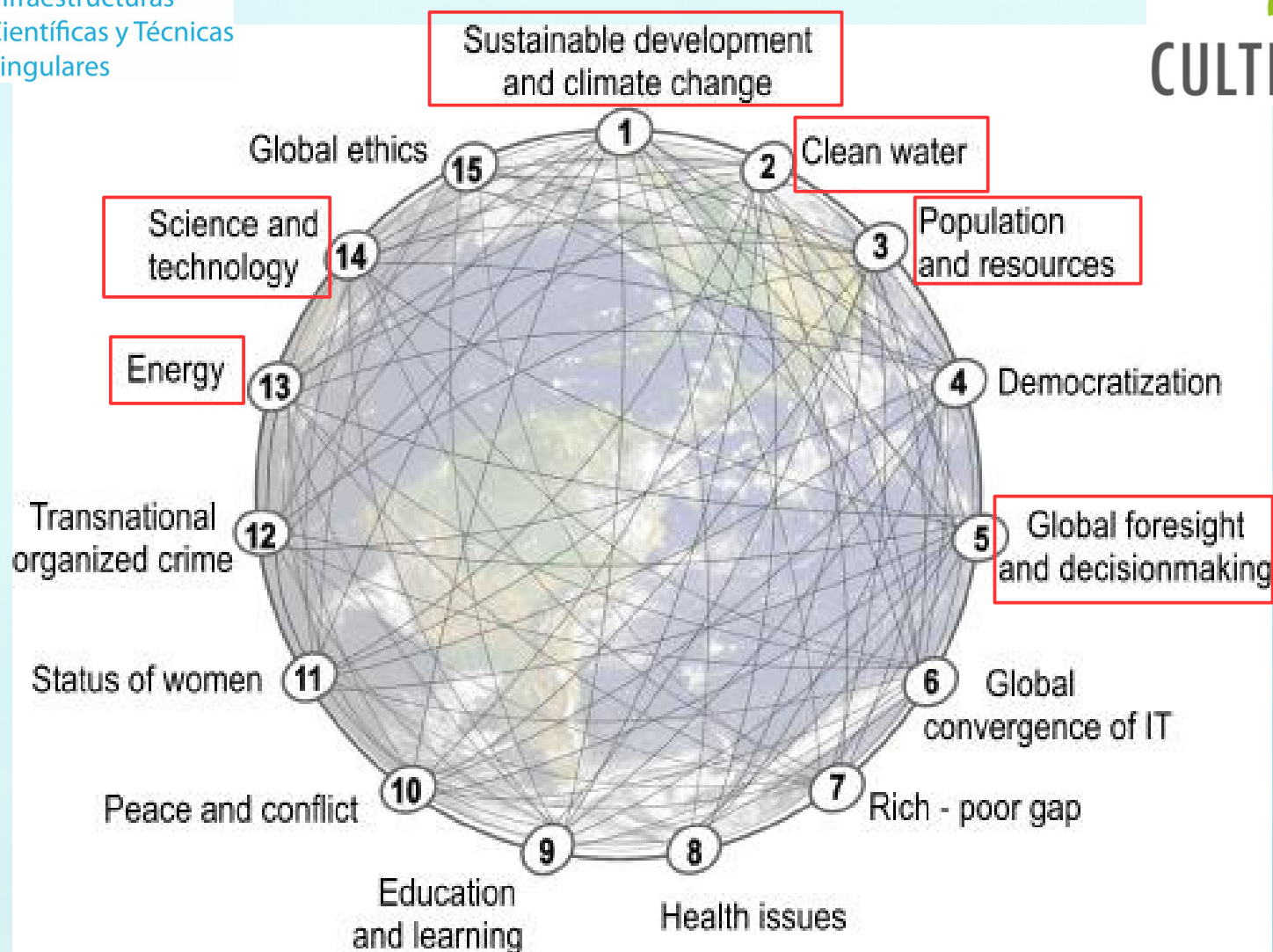
THE MILLENNIUM PROJECT





Infraestructuras
Científicas y Técnicas
Singulares

THE MILLENNIUM PROJECT





Programa de las Naciones Unidas
para el Desarrollo

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

QUÉ HACEMOS

VER MÁS

Q

DONA AHORA

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

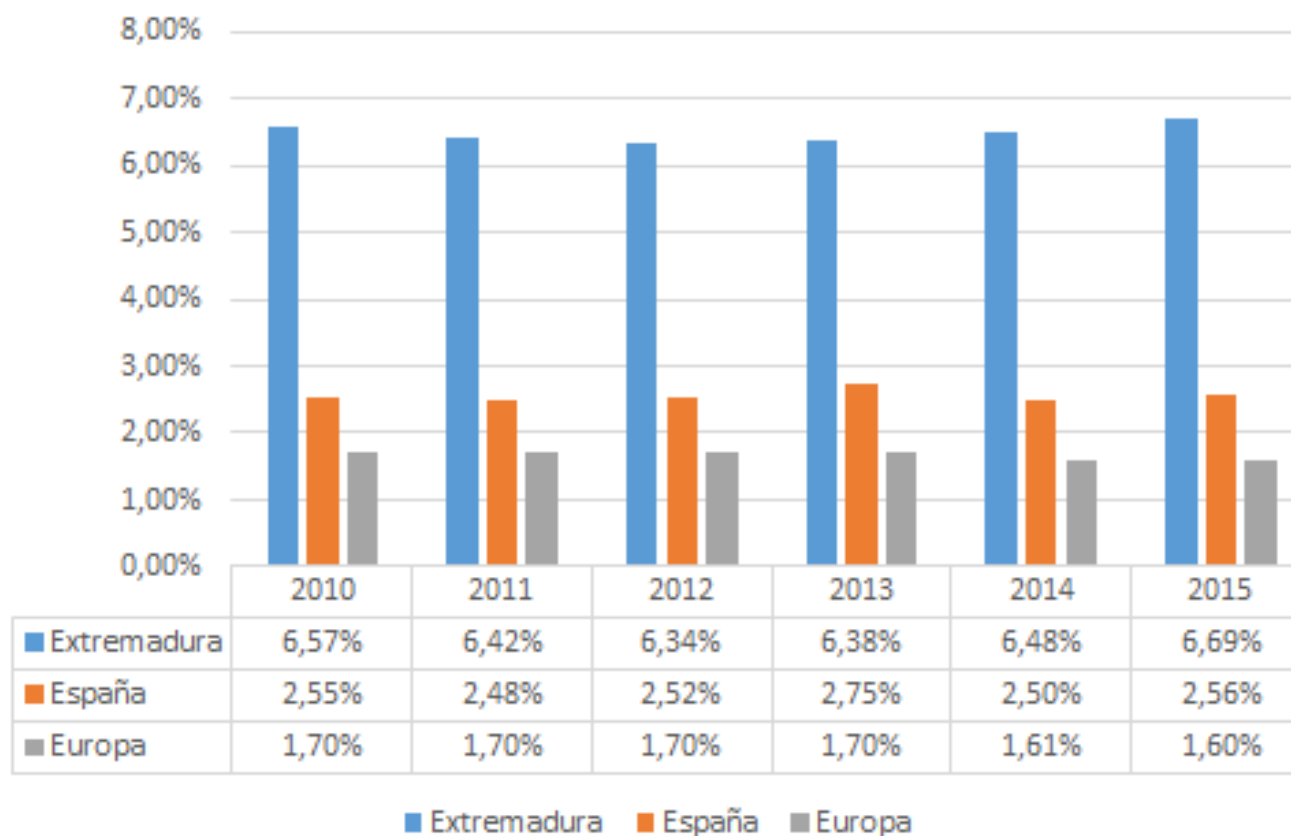




OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE



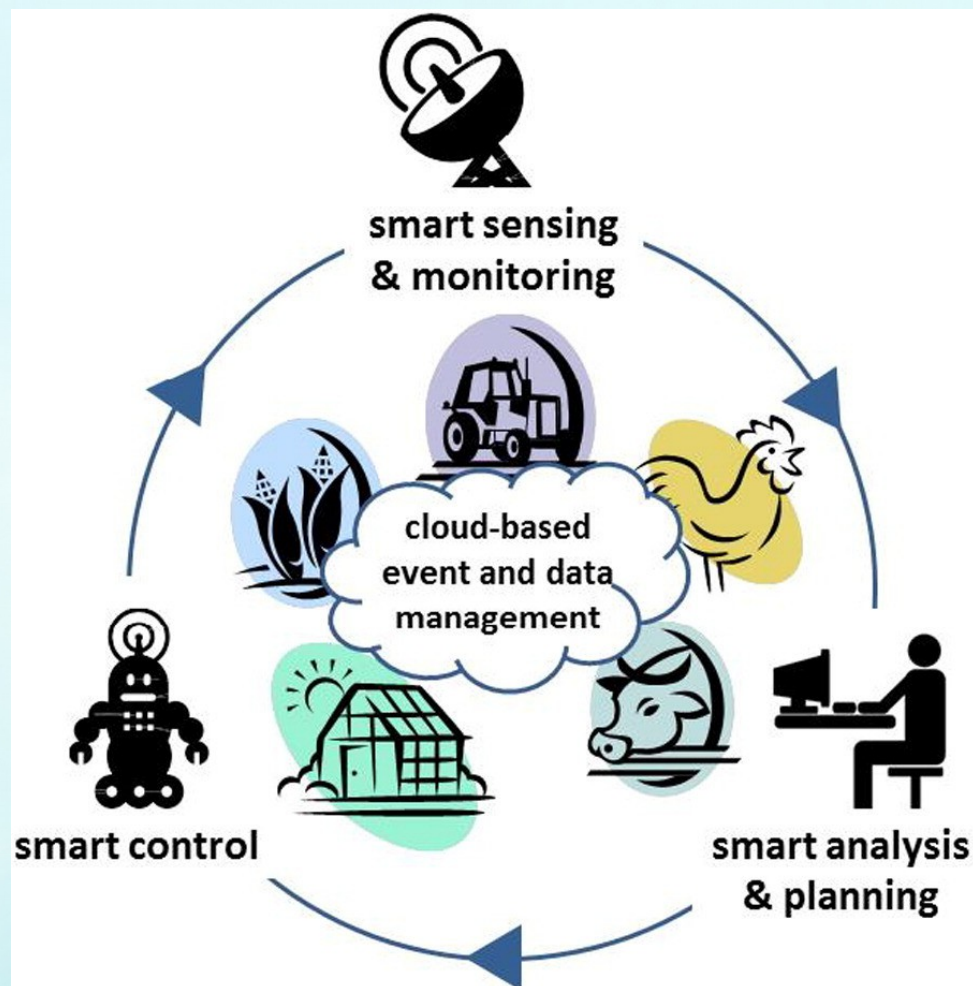
Contribución del sector agroalimentario al PIB



- CultivData: Análisis, diseño y pilotaje de prototipo de plataforma informática:
 - para el “cultivo” de datos abiertos y públicos y
 - aspirar a la excelencia en el sector agrario extremeño.
 - captar datos de muy diversas fuentes y formatos para,
 - aplicar técnicas de Big Data con el fin de crear modelos de datos
 - que permitan obtener conocimiento.



Wolfert, S., Sorensen, C. A. G., & Goense, D.



Ciclo de arquitectura inteligente basado en la Nube

COMPUTAEX

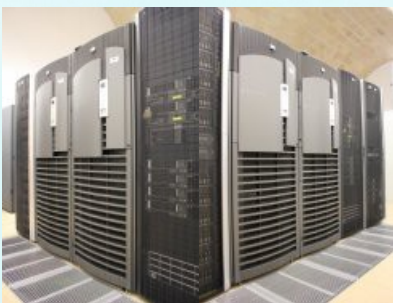
2008

CÉNITS



X ANIVERSARIO DE
CénitS - COMPUTAEX
10 Años de Supercomputación en Extremadura

Centro Extremeño de INvestigación,
Innovación Tecnológica y Supercomputación



LUSITANIA

LUSITANIA

2008



2015

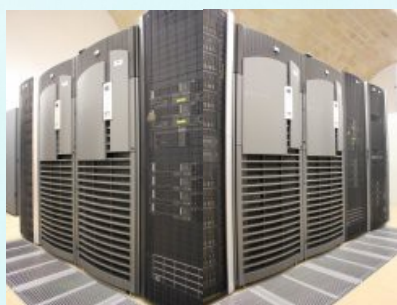


X ANIVERSARIO DE
CÉNITS - COMPUTAEX
 10 Años de Supercomputación en Extremadura

2008

2012

2015



LUSITANIA

2012



LUSITANIA II



R E S

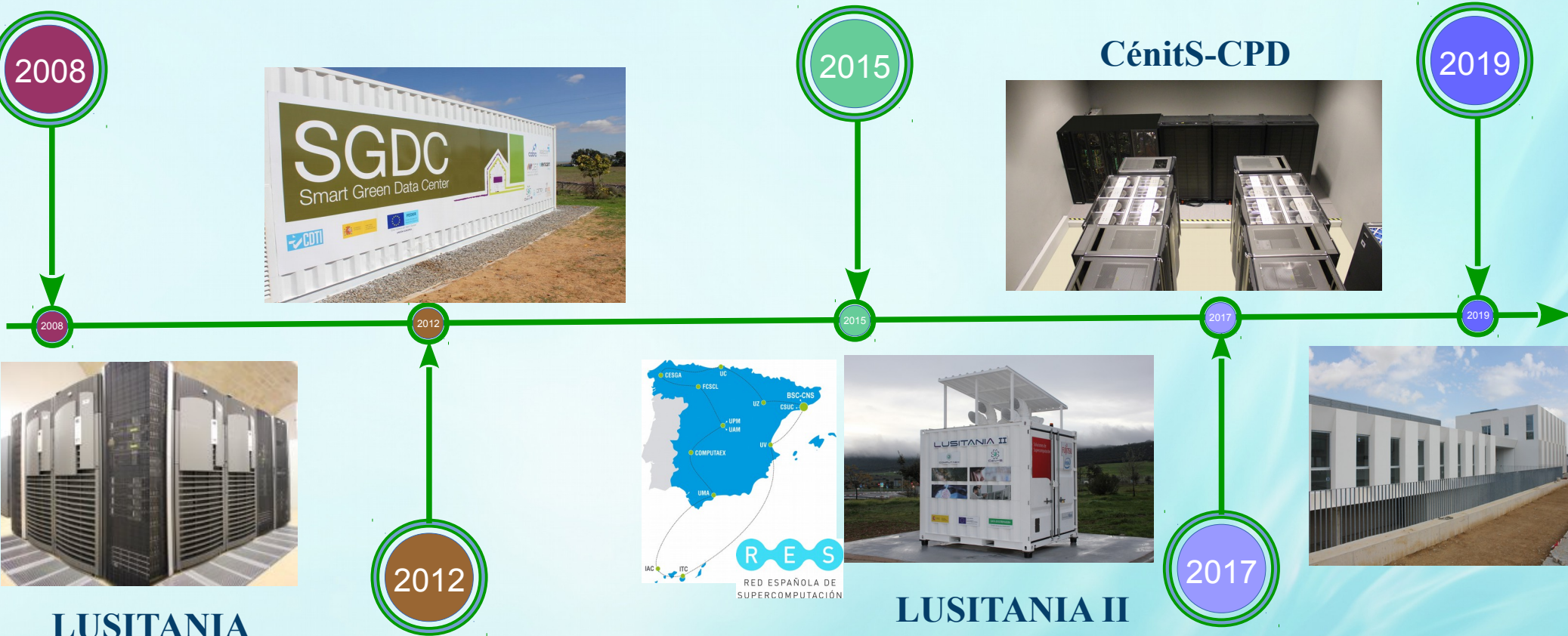
RED ESPAÑOLA DE
SUPERCOMPUTACIÓN



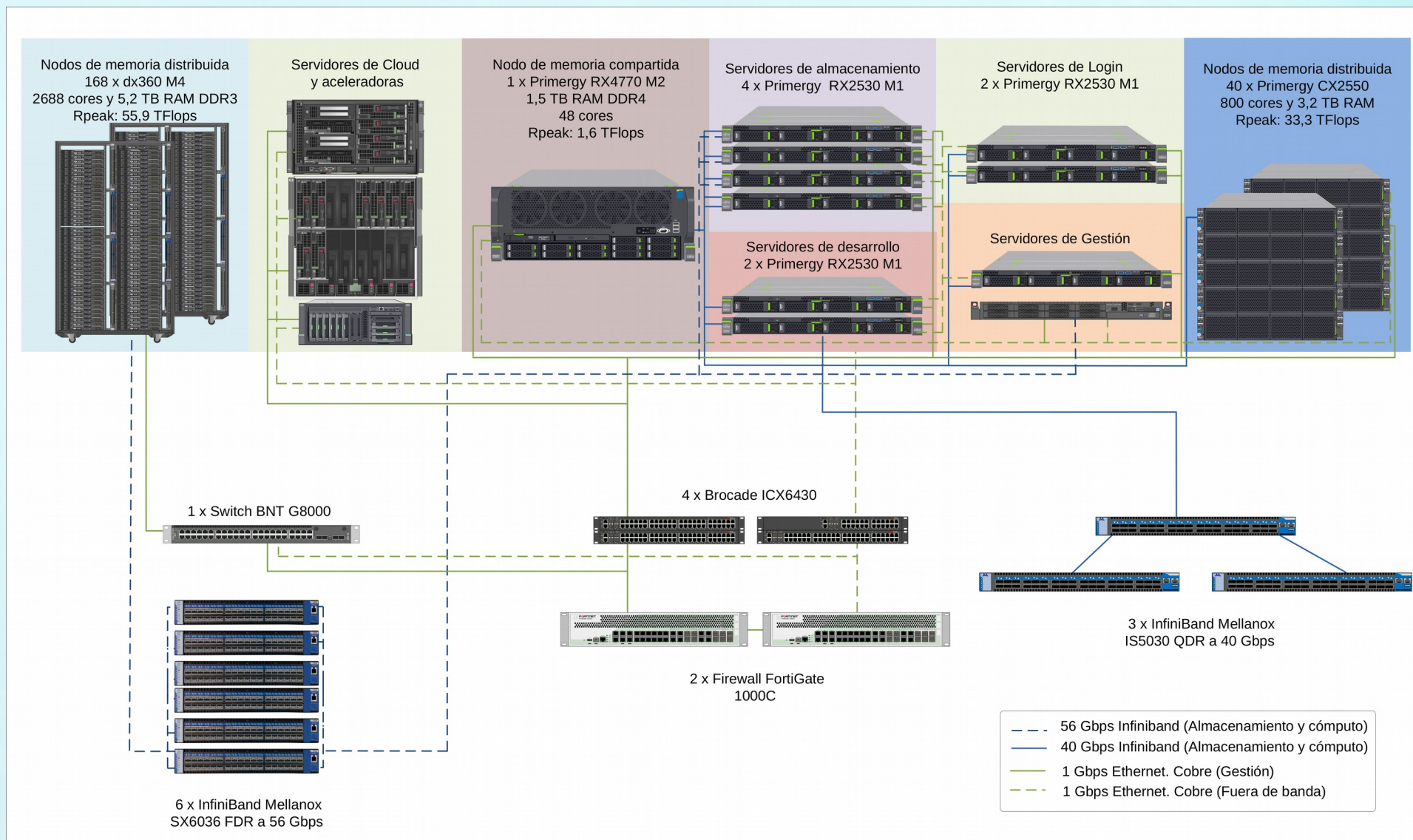
Infraestructuras
Científicas y Técnicas
Singulares

RES (RED ESPAÑOLA DE SUPERCOMPUTACION)

- Más de 12 PFlops
- Infraestructura distribuida interconecta 12 supercomputadores de 11 instituciones
- Una de las 29 ICTS Españolas que aglutina 59 infraestructuras



CÉNITS-CPD: CONSOLIDANDO EXPERIENCIAS



CÉNITS-CPD: CONSOLIDANDO EXPERIENCIAS

LUSITANIA (2009)	LUSITANIA II (2015)	CénitS-CPD (2017)	LUSITANIA III (2019)
256 cores	848 cores	3.536 cores	3.696 cores 40.960 cuda cores
2 TB	4,7 TB	10,1 TB	12,1 TB 256 MB distribuida
1,64 TFlops	34,89 TFlops	90,8 TFlops	93 Tflops 120 Tflops gráficas

EXPERIENCIAS

🔍 Español | English | Português

La Fundación CénitS Proyectos Agenda Enlaces



[Inicio](#) / [Proyectos](#) / Ciencias de la Vida

Ciencias de la Vida

[Ciencias de la Tierra](#) **[Ciencias de la Vida](#)** [Ciencias Informáticas y de Comunicaciones](#)

Busque el proyecto por el título

Aplicar

Restablecer

Título

Simulaciones moleculares de docking (acoplamiento molecular) para buscar potenciales inhibidores de diferentes virus

Activación molecular mediante complejos organometálicos con enlaces múltiples heterometálicos

Flow-induced anisotropy in metallic glasses

Ultrasecuenciación genética mediante técnicas de supercomputación

Efectos estereoelectrónicos y del disolvente en las conformaciones de heterociclos saturados de 5 y 6 miembros

Análisis clínico, inmunológico y genético del déficit selectivo de IGA. Estudio longitudinal de los pacientes acumulados en un centro de referencia durante los últimos 18 años

Glicoconjugados basados en el esqueleto de aminopolio. Estructura agregación y modificación superficial.

Estirpex-2

CENITAL

Estudio cinético de reacciones poliatómicas mediante el método RPMD

Síguenos en...



Noticias destacadas

- Impulso europeo a la Supercomputación con la Firma de la Declaración EuroHPC
- COMPUTAEX presenta los resultados del proyecto TaxonomTIC como observatorio del sector TIC en Extremadura.
- El Director General de COMPUTAEX imparte conferencia magistral en el congreso internacional ISUM 2017
- Convocadas dos becas a través del convenio entre la UEx y COMPUTAEX
- COMPUTAEX organiza la 8ª Jornada CénitS: Talento y Vocaciones en el Sector TIC.

cultivdata.cenits.es



¿Qué es CultivData?

MOTIVACIONES

- Agricultura: progresa lentamente
- Naciones Unidas: la población mundial sigue creciendo y en 2030 alcanzará los 8.500 millones de personas
- Banco Mundial: en España 0,53 hectáreas cultivables/persona en 1961 y 0,27 h cultivables/persona en 2015
- Demanda creciente de alimentos
- Necesario aumentar considerablemente la productividad
- Gestión de cultivos: innovadora, profesional y de máxima producción

Agricultura
inteligente

Internet of Things

BigOpen Data

HPC

OBJETIVOS

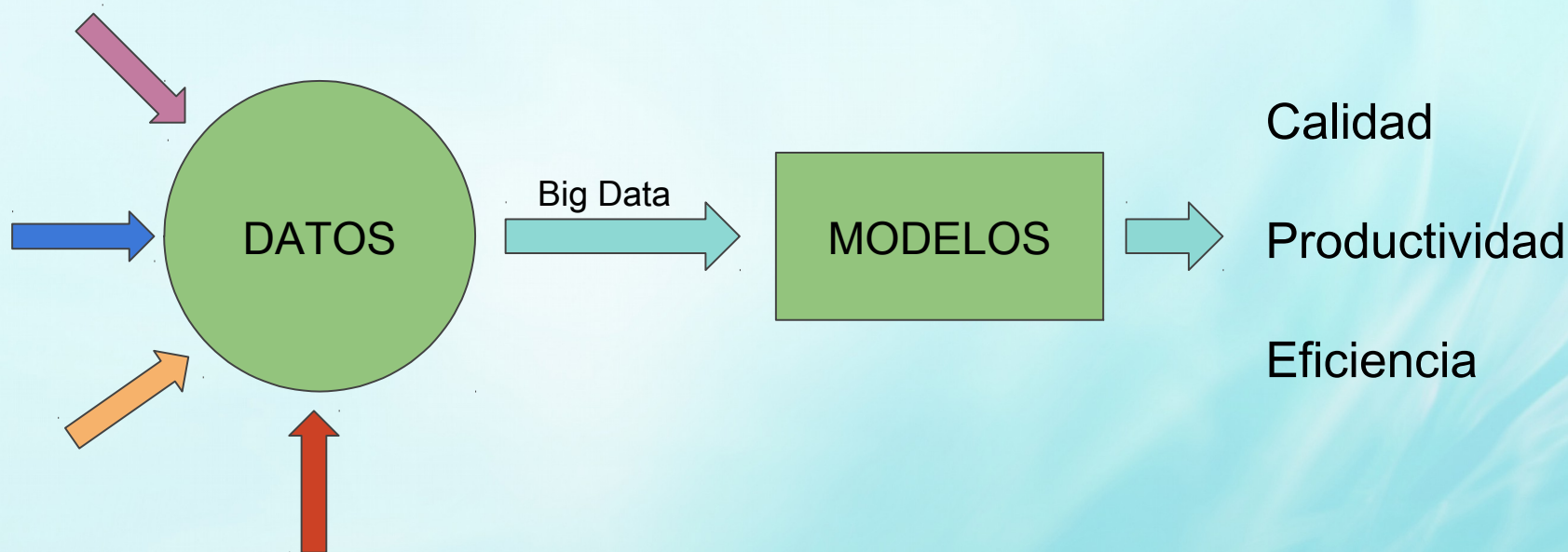
General: obtención de datos del medio en el que se desarrollan explotaciones agropecuarias para que pasen a formar parte de las fuentes de datos abiertos y públicos

Específicos:

- Medir magnitudes que puedan afectar directa o indirectamente a la eficiencia de la explotación, siendo flexibles y adaptables
- Transmitir los datos recogidos del medio a un servidor central para su almacenamiento y posterior análisis
- Construir: sistema de bajo coste y adecuado al medio donde se deberá instalar, independiente de instalaciones físicas en la medida de lo posible

CULTIVDATA

- Plataforma informática destinada al cultivo de datos abiertos y públicos buscando la eficiencia de los cultivos agrarios



Sensorización de explotaciones agropecuarias

TOMA DE DECISIONES

SISTEMAS PROPIETARIOS

- DAVIS
- Qampo
- WathDog

HARDWARE ABIERTO

- RaspberryPi
- Arduino 
- Node MCU



TOMA DE DECISIONES

- Comunicación entre nodos: Xbee
- Comunicación con Servidor CultivData: Módulo ESP8266
- Alimentación: baterías de litio y Ni-Ca (coordinador)
- Cajas de ensamblado
- Software base de datos big data

MAGNITUDES

- Temperatura ambiente
- Humedad ambiente
- Presión atmosférica
- Cantidad de luz
- Cantidad de luz amplio espectro
- Cantidad de luz infrarroja
- Partículas CO₂
- Partículas TVOC
- Temperatura de suelo
- Humedad de suelo
- Presencia de agua

ELECCIÓN SENSORES

Temperatura y humedad ambiente



TMP36

DHT11

DHT22

Temperatura y humedad del suelo



YL-69

SHT10

ELECCIÓN SENSORES

Luminosidad



Fotorresistencia



TSL2561

Calidad del aire



MQ-2



CCS811

ELECCIÓN SENSORES

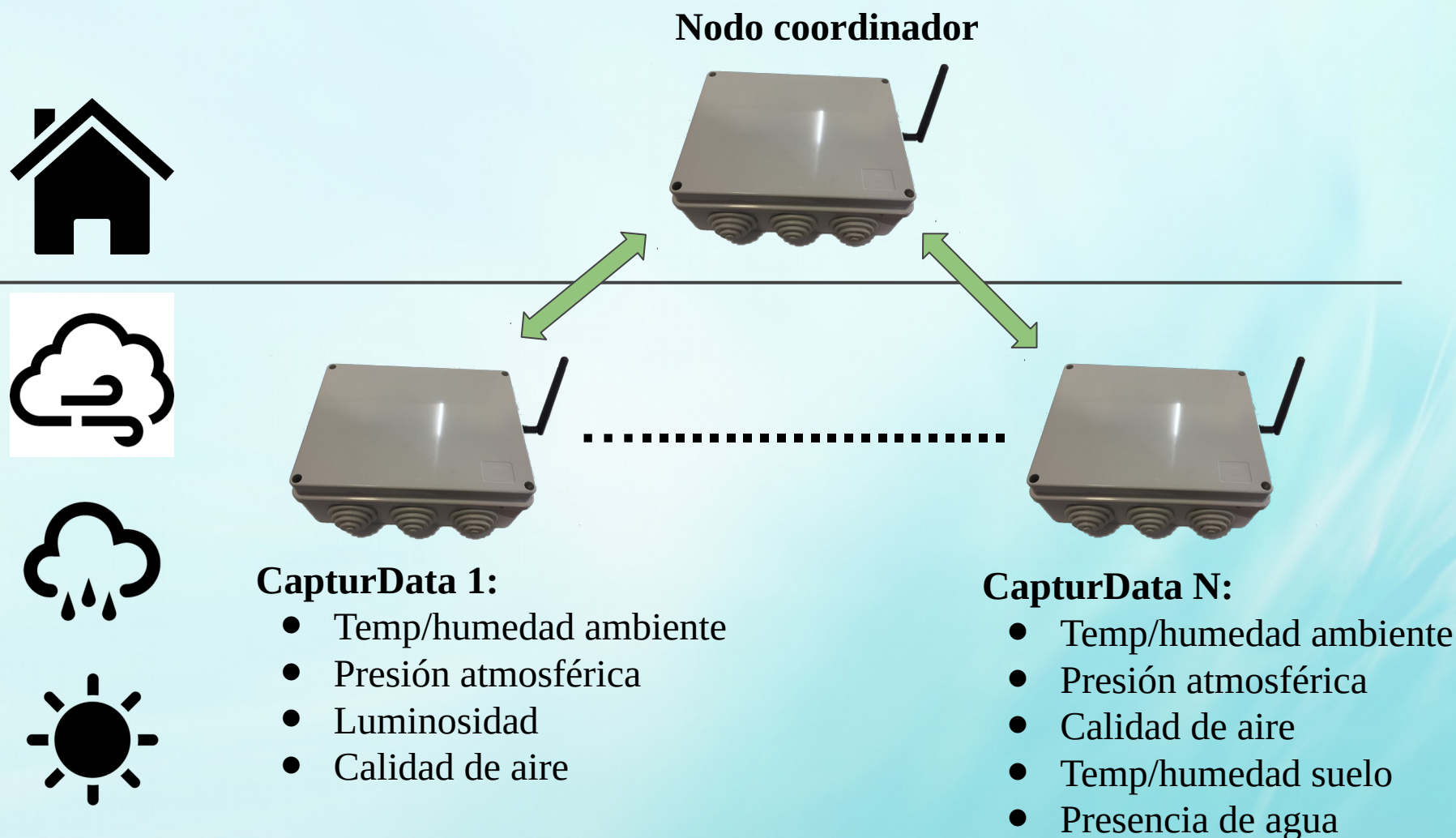
Presión atmosférica



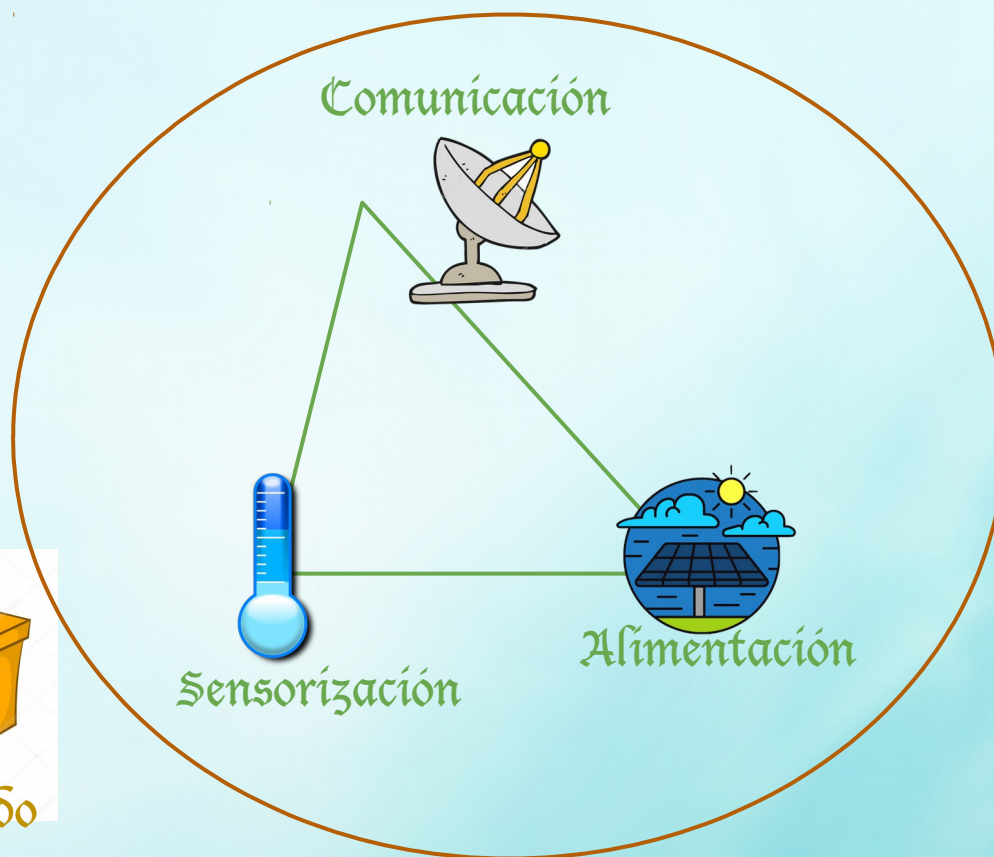
Presencia de agua



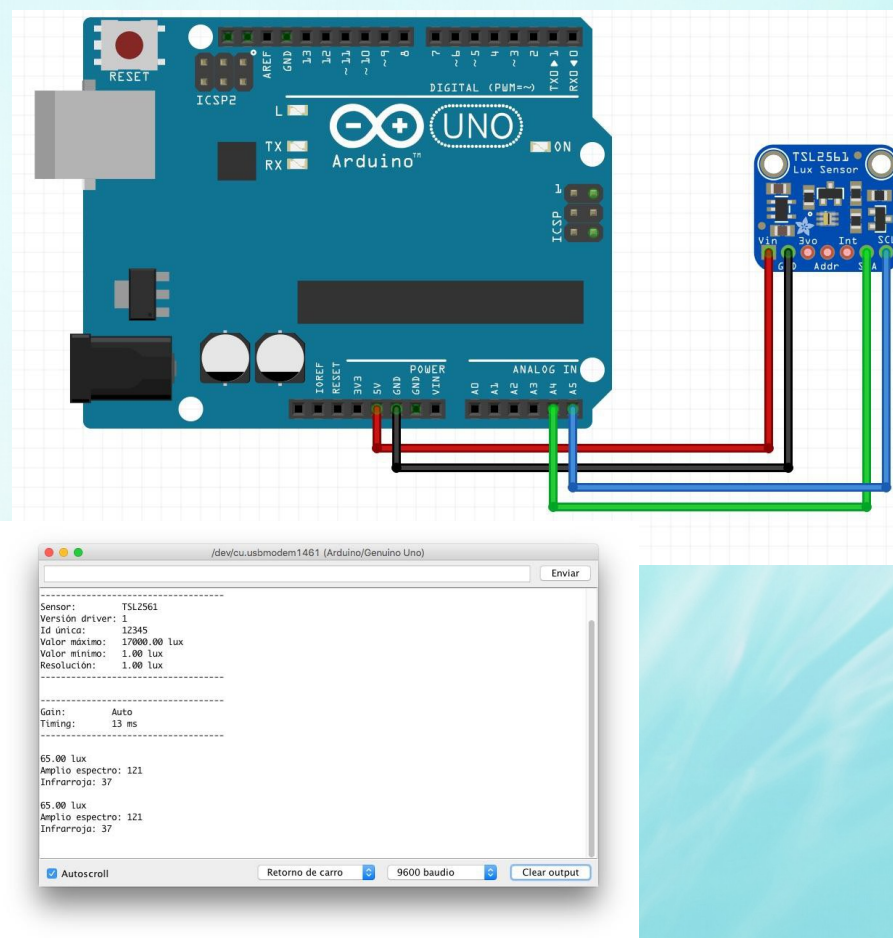
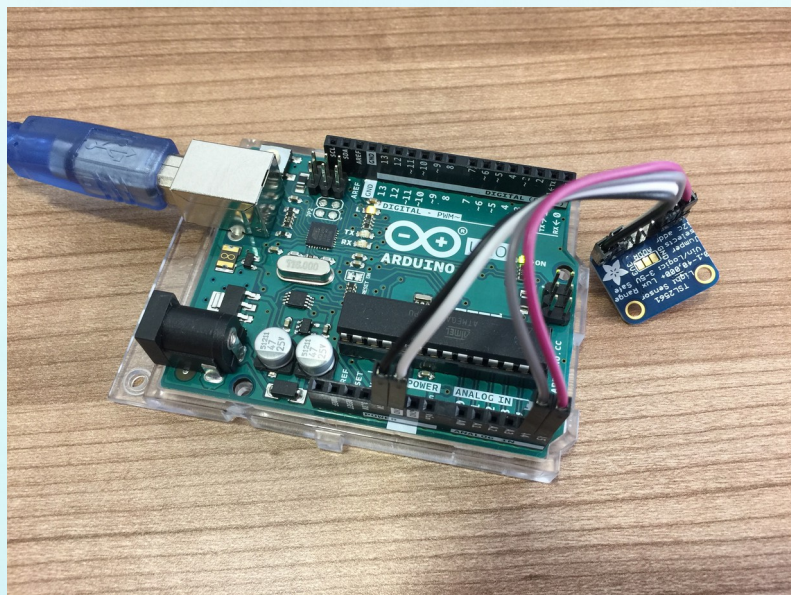
NODOS CULTIVDATA



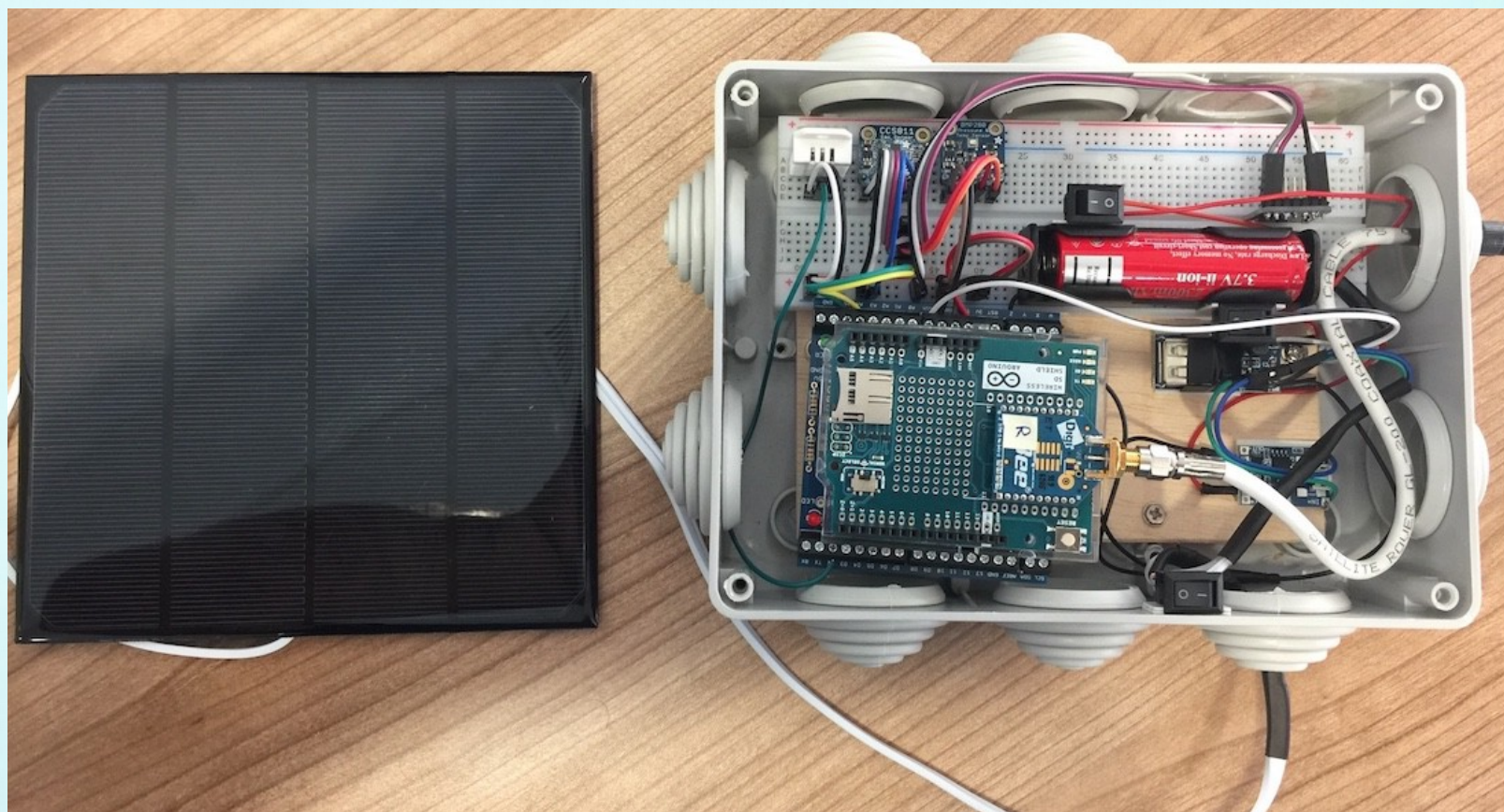
NODOS CAPTURDATA



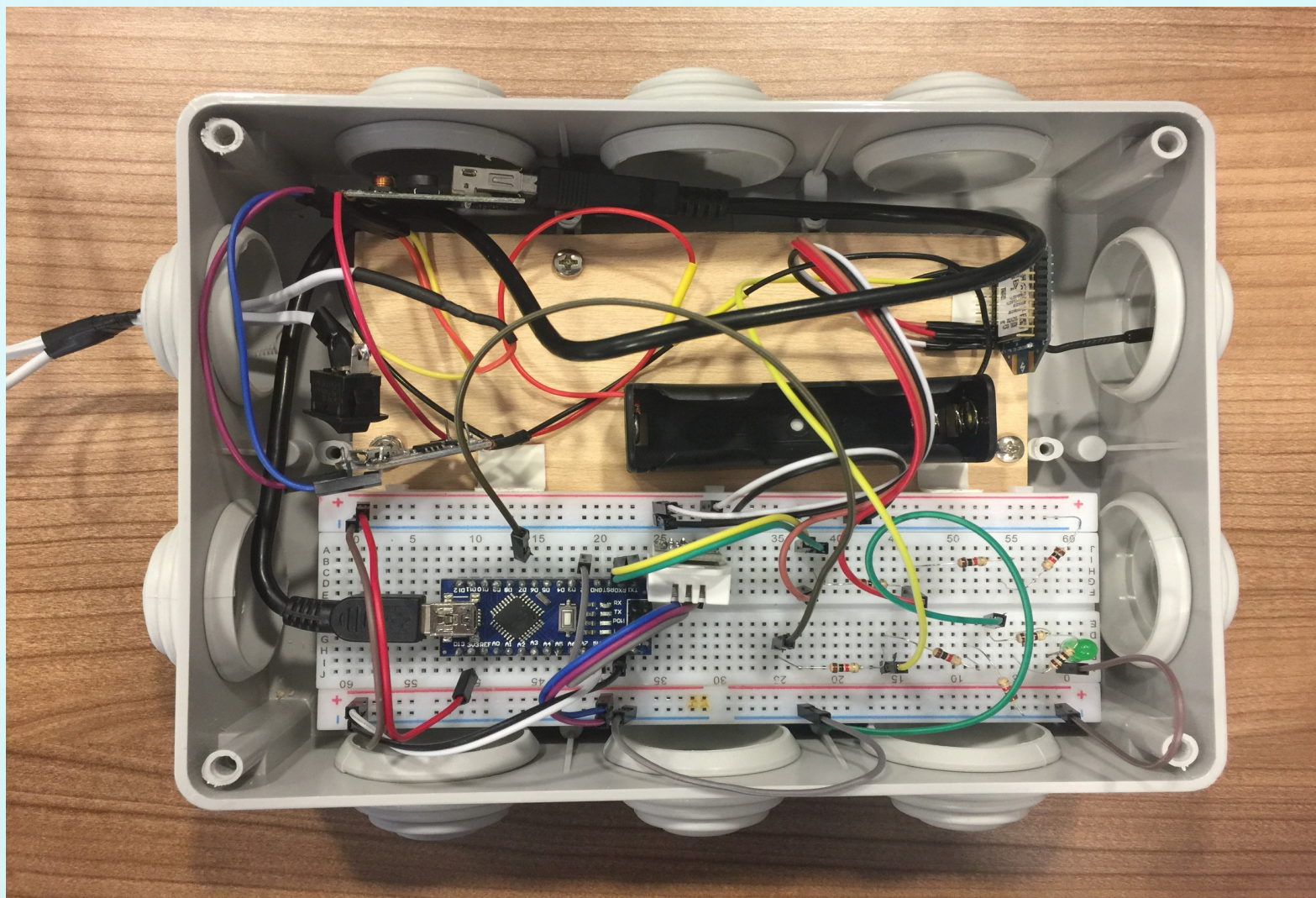
NODOS CAPTURDATA



NODOS CAPTURDATA



NODOS CAPTURDATA (Rev)



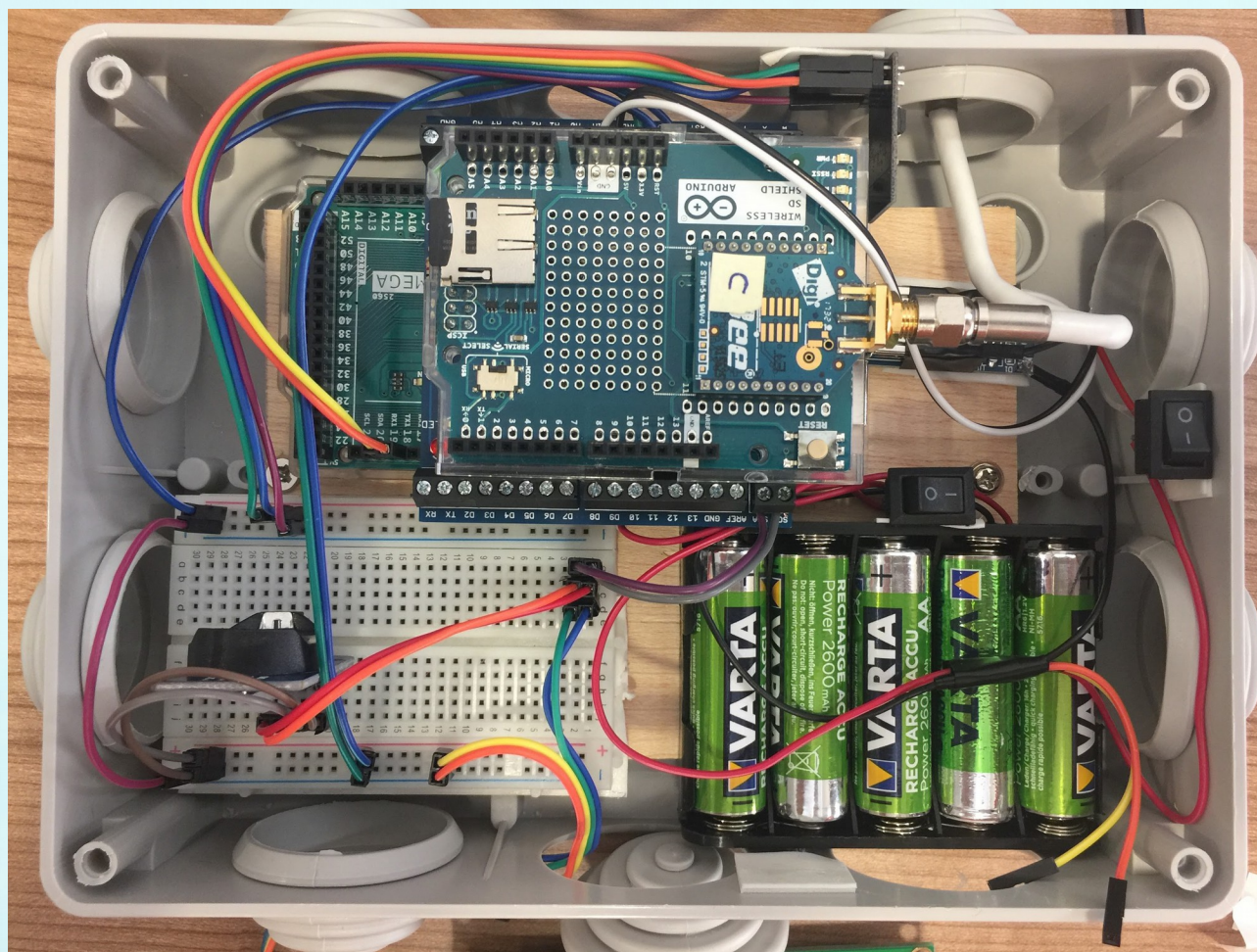
NODOS CAPTURDATA (Rev)

- Sustituida placa Arduino UNO por placa Arduino Nano:
 - más complejidad, pero
 - reducción de consumo de 45 mAh a 15 mAh
- Incorporado módulo de comunicación por radiofrecuencia Xbee:
 - con antena incorporada
 - menor potencia, menor alcance (150 m) pero menor consumo
 - conexión con nodos vecinos con antena para llegar al coordinador

NODOS CAPTURDATA (Rev)

- Prototipo artesanal, poco “estético” por ahora (cables y resistencias):
 - módulos XBee a 3,3 V y placas Arduino (Nano y UNO) a 5 V
 - necesario divisor de tensión (pero ya en placa)
- Autonomía ampliada de 24 horas a 2 semanas.
- Placa de arranque con temporizador de bajo consumo:
 - interruptor que corta completamente alimentación a la placa Arduino
 - consumo de solo microAmperios
 - mecanismo de apagado y encendido periódico

NODOS CAPTURDATA (Coordinador)

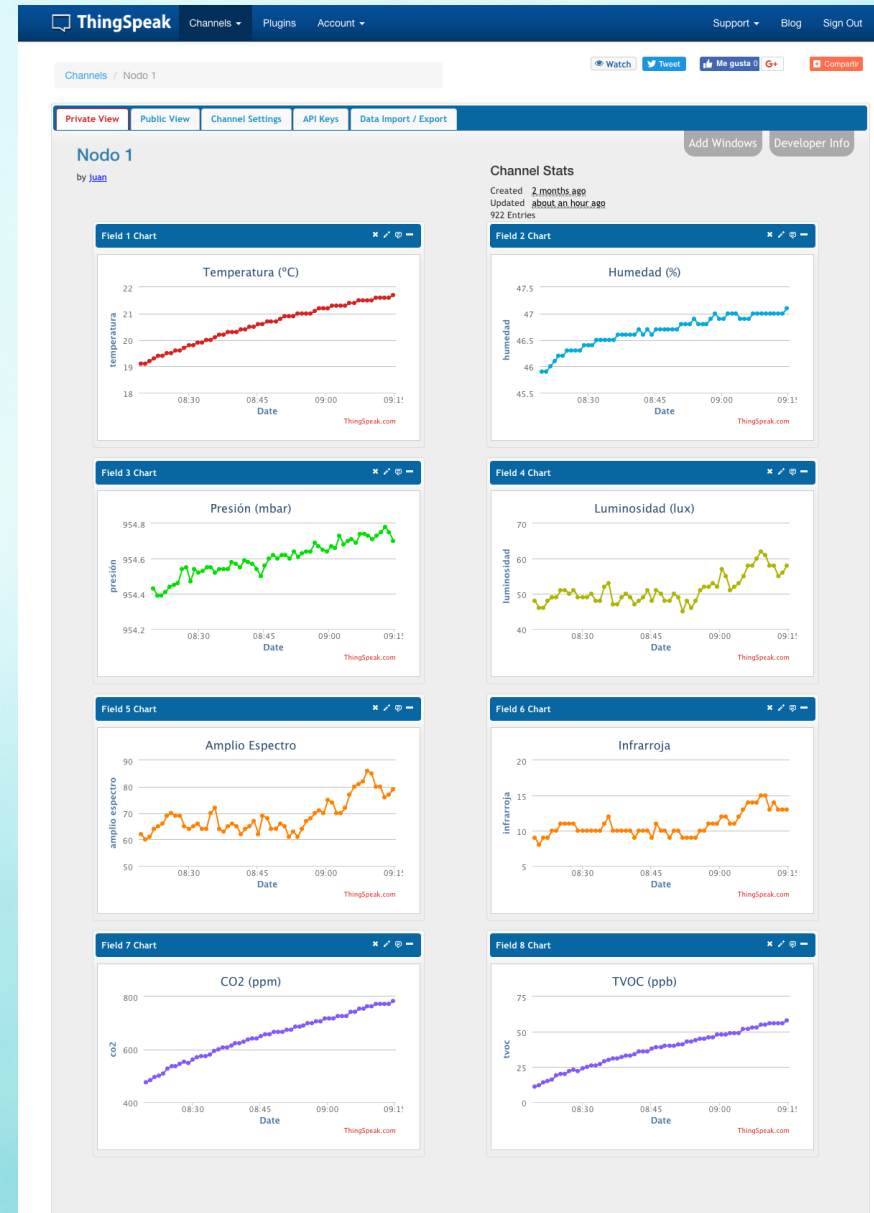


Rev. con placa conexión Ethernet por cable para envío datos a servidores

SERVIDOR CULTIVDATA

Plataforma ThingSpeak:

- Código abierto
- Organización en canales
- Canales compuesto por campos
- Descarga de datos mediante HTTP
- Formatos CSV, XML y JSON
- Base de Datos MariaDB



VALIDACIÓN CULTIVDATA

- Estanqueidad CapturData
- Funcionamiento sensores individuales
- Comunicaciones operativas
- Cobertura/alcance comunicaciones
- Autonomía baterías

DESPLIEGUE CULTIVDATA



JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Medio Ambiente y Rural,
Políticas Agrarias y Territorio

DATOS IDENTIFICATIVOS SIGPAC

Provincia: 6 - BADAJOZ

Municipio: 44 - DON BENITO

Agregado: 0

Zona: 0

Polígono: 55

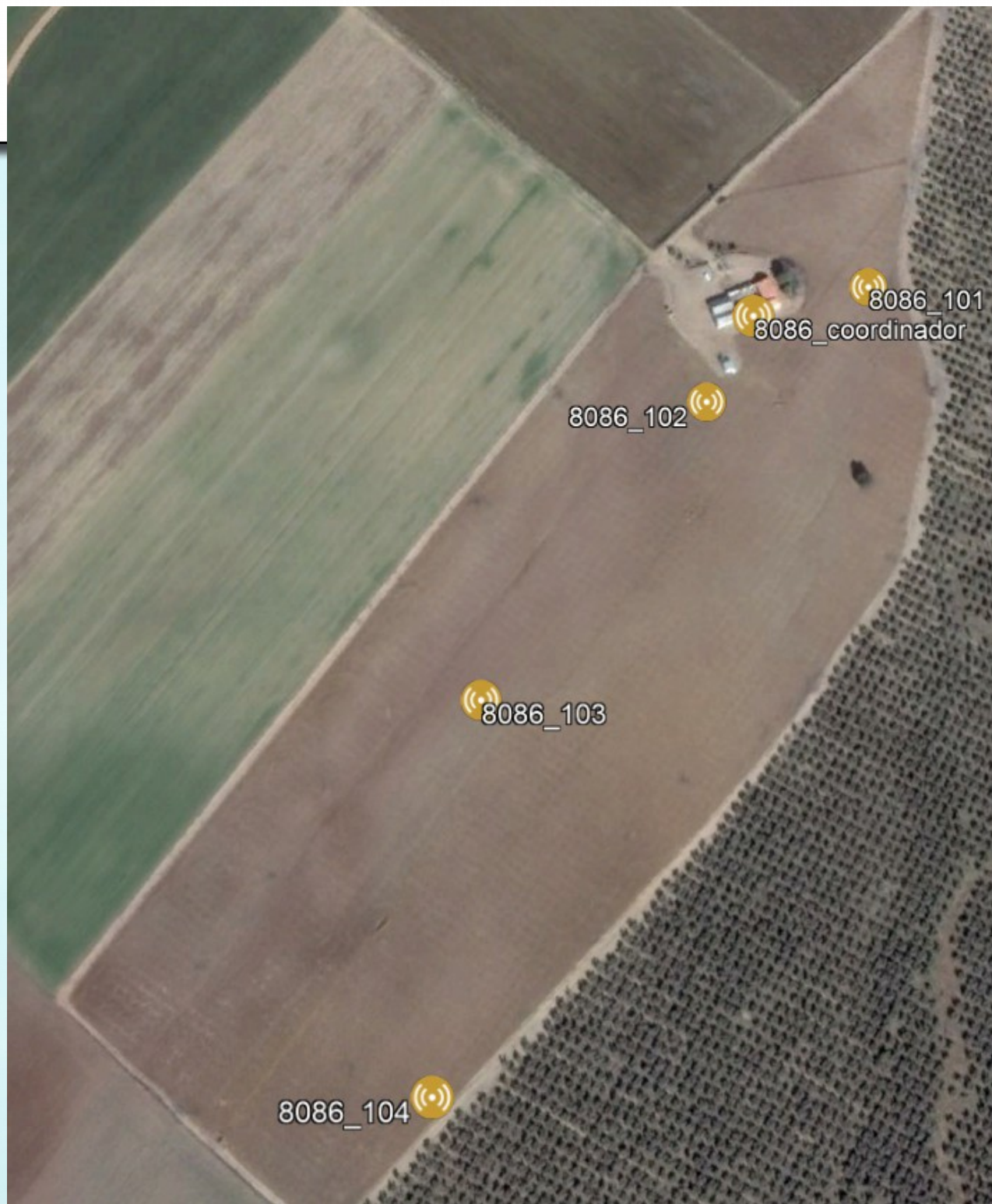
Parcela: 2

Referencia Catastral: 06D44A055000020000TB

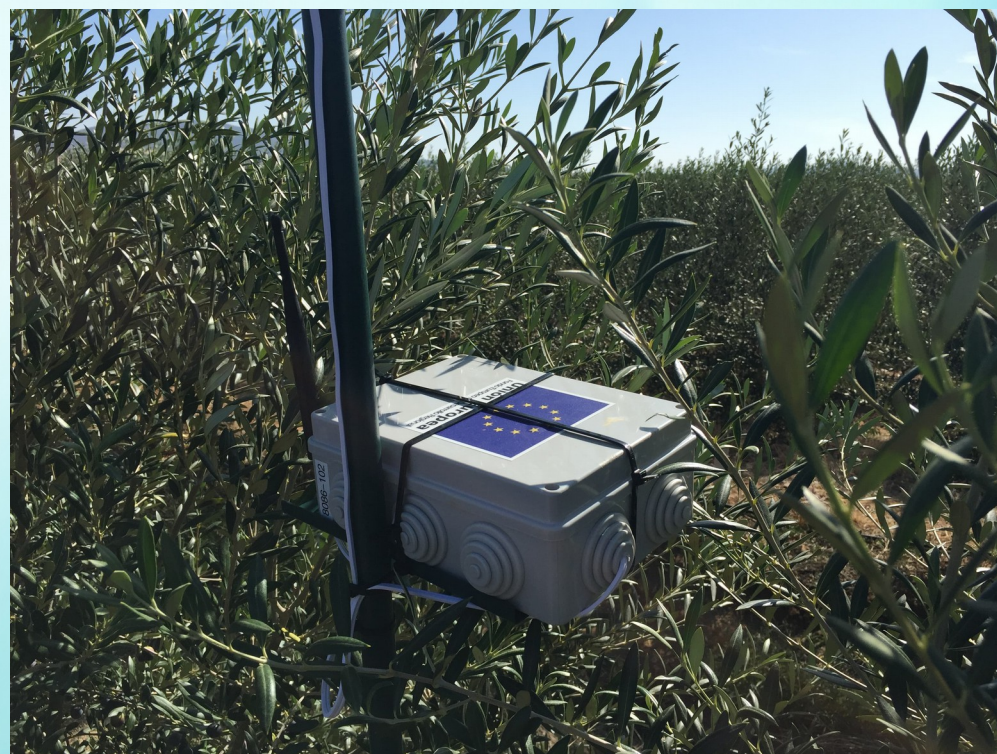
Coordenadas UTM del centro	Fecha de vuelo de la foto del centroide de la parcela:	06/2016
	Fecha de la cartografía Catastral (*):	28/05/2017
X: 242906,05	Fecha de impresión:	19/09/2019
Y: 4305374,18		
DATUM WGS84	Escala aproximada de impresión:	1 : 5000
HUSO 30		



(*) Pueden existir cambios en la parcelación catastral que aún no se reflejen en SIGPAC.







Canales / Nodo 103

Watch

Tweet

Me gusta 0

Compartir

Private View

Public View

Channel Settings

API Keys

Data Import / Export

Add Windows

Developer Info

Nodo 103

by CultivData

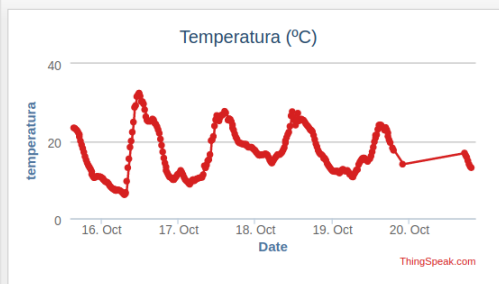
Channel Stats

Created 8 months ago

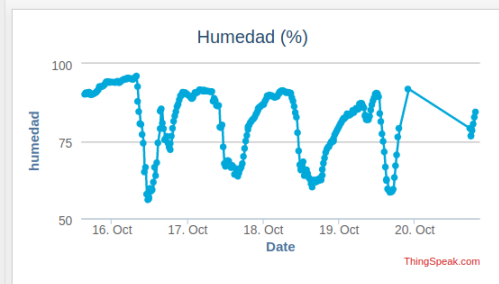
Updated 7 days ago

319 Entries

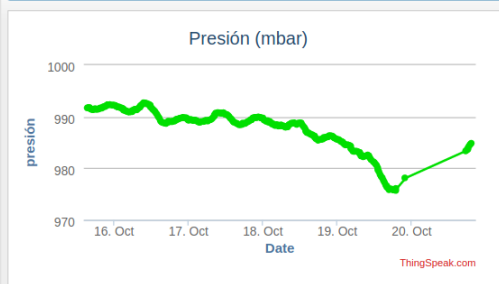
Field 1 Chart



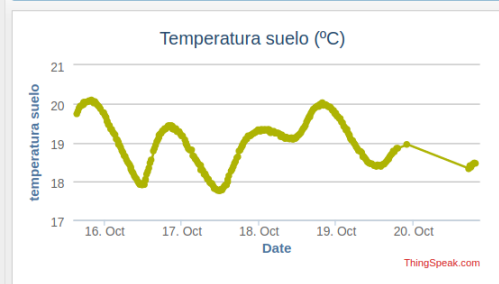
Field 2 Chart



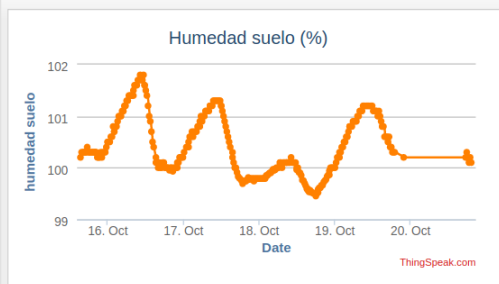
Field 3 Chart



Field 4 Chart



Field 5 Chart



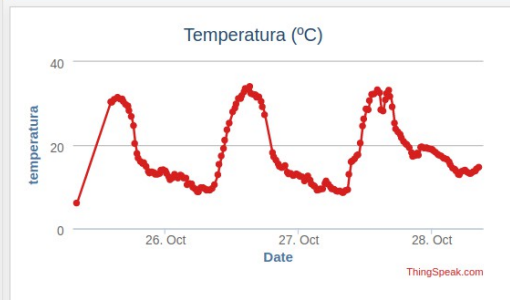
202

by [3535](#)

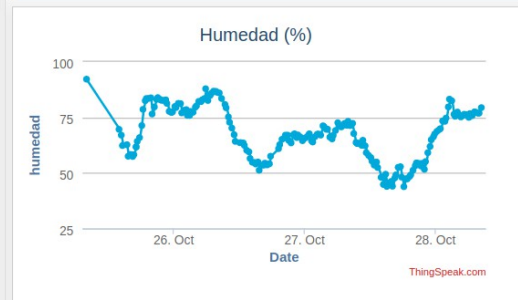
Channel Stats

Created [25 days ago](#)
Updated [12 minutes ago](#)
1064 Entries

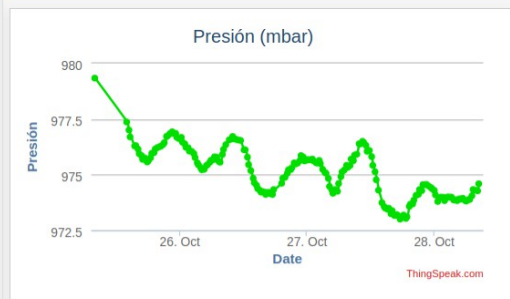
Field 1 Chart



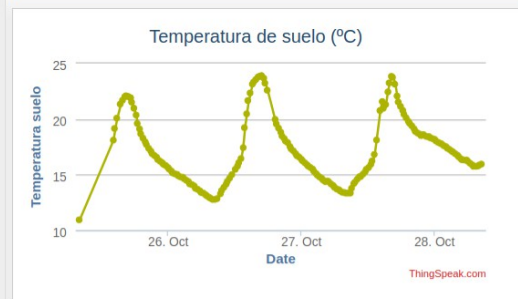
Field 2 Chart



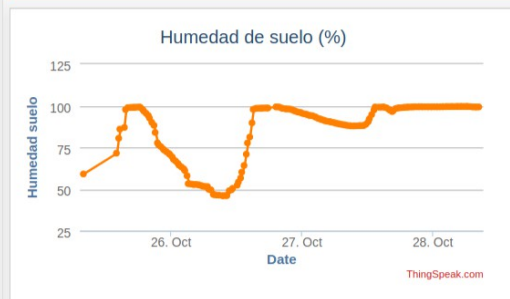
Field 3 Chart



Field 4 Chart



Field 5 Chart



The Channel was updated.

X

Canales / Channel 13

Watch

Tweet

Me gusta 0

Compartir

Private View

Public View

Channel Settings

API Keys

Data Import / Export

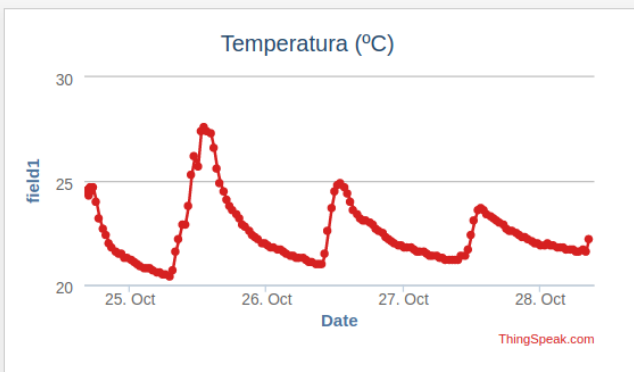
Add Windows

Developer Info

301

by 4004

Field 1 Chart



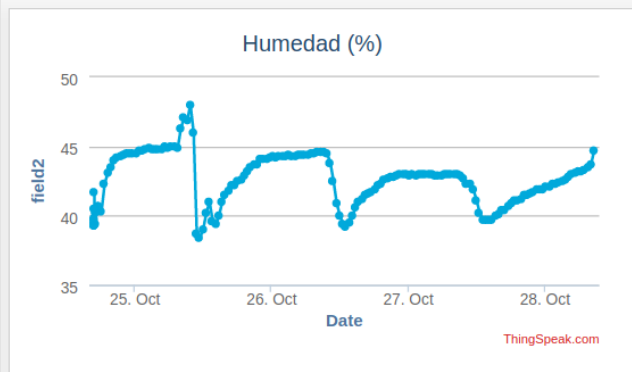
Channel Stats

Created 10 days ago

Updated less than a minute ago

171 Entries

Field 2 Chart



¿Qué es CultivData?

Objetivo

El objetivo general del proyecto está centrado en el análisis, diseño y pilotaje de un prototipo de plataforma informática denominada CultivData para el “cultivo” de datos abiertos y públicos y aspirar a la excelencia en el sector agrario extremeño.

¿Cómo funciona?

La plataforma captará datos de muy diversas fuentes y formatos para, una vez obtenidos, aplicar técnicas de Big Data con el fin de crear modelos de datos que permitan obtener conocimiento que pueda resultar de utilidad para los grupos de interés del sector agroalimentario.

Resultado

Este conocimiento permitirá tomar decisiones fundamentales para mejorar la calidad de los productos, ampliar la productividad de las explotaciones y aspirar a la eficiencia en la comercialización.

Proximos eventos CultivData

**29 VISITA
MENGABRIL**
OCT  Martes
 06:00 - 12:00
 Mengabril

**30 REUNIÓN
CULTIVDATA**
OCT  Miércoles
 11:00 - 14:00
 Computaex



Formulario de consulta INE

Consulta de número, superficie total y superficie agrícola utilizada (SAU) de las explotaciones en Extremadura:

Tamaño de las explotaciones según SAU (Hectareas): ☒ Explotaciones con tierras ☐

Explotaciones sin SAU ☐ Explotaciones con SAU ☐ < 1 ☐ 1 a <2 ☐ 2 a <5 ☐ 5 a <10 ☐ 10 a <20 ☐
20 a <30 ☐ 30 a <50 ☐ 50 a <100 ☒ ≥100

Formato de representación: ☒ Nº de explotaciones ☐ % de explotaciones ☒ Superficie total
(Hectareas) ☒ Superficie total (Porcentaje) ☐ Superficie agrícola utilizada (Hectarea) ☐ Superficie
agrícola utilizada (Porcentaje)

Consulta

Proximos eventos CultivData

29 VISITA MENGABRIL
OCT  Martes
 06:00 - 12:00
 Mengabril

30 REUNIÓN CULTIVDATA
OCT  Miércoles
 11:00 - 14:00
 Computaex



Explotaciones con tierras, Explotaciones. Número

	Explotaciones. Número
Explotaciones con tierras	61626,0

Explotaciones con tierras, Superficie total. Ha.

	Superficie total. Ha.
Explotaciones con tierras	3079963,0

Explotaciones con tierras, Superficie total. %

	Superficie total. %
Explotaciones con tierras	100,0

>=100, Explotaciones. Número

	Explotaciones. Número
>=100	6082,0

>=100, Superficie total. Ha.

	Superficie total. Ha.
>=100	2101352,0

>=100, Superficie total. %

Proximos eventos CultivData

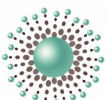
29 VISITA
MENGABRIL

OCT 📅 Martes
🕒 06:00 - 12:00
📍 Mengabril

30 REUNIÓN
CULTIVDATA

OCT 📅 Miércoles
🕒 11:00 - 14:00
📍 Computaex



[← Volver a explotaciones](#)[admin](#) 28 Octubre, 2019[Editar](#)[Borrar](#)

Explotación Mengabril - Sociedad CASAT

Explotación sensorizada en el municipio de Mengabril durante la jornada del 30 de septiembre de 2019. CASAT es una Sociedad Agraria de Transformación ubicada en la localidad de Don Benito (Badajoz) en la comarca de las Vegas Altas.

Latitud: 38,513799**Longitud:** -5,574200**Superficie:** 50000,000 m²

101

102

103

104

[+ Añadir sensor](#)

Proximos eventos CultivData

**29 VISITA
MENGABRIL****OCT** Martes

06:00 - 12:00

Mengabril

**30 REUNIÓN
CULTIVDATA****OCT** Miércoles

11:00 - 14:00

Computaex



◀ Explotación Mengabril - Sociedad CASAT

28 Octubre, 2019

Editar

Borrar

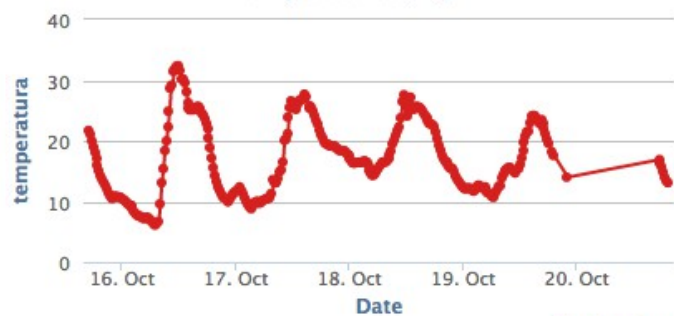
103

Sensor estandar - Arduino NANO

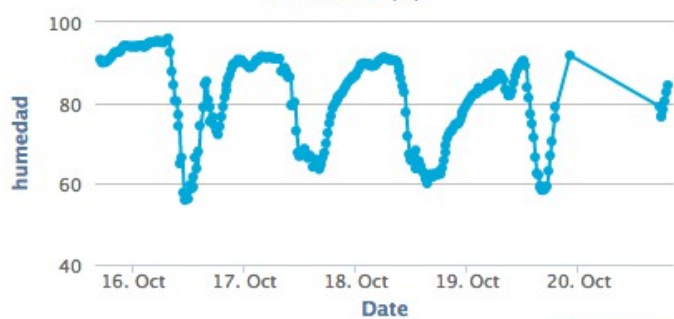
Latitud: None

Longitud: None

Temperatura (°C)



Humedad (%)



Proximos eventos CultivData

29

**VISITA
MENGABRIL**

OCT

📅 Martes

🕒 06:00 - 12:00

📍 Mengabril

30

**REUNIÓN
CULTIVDATA**

OCT

📅 Miércoles

🕒 11:00 - 14:00

📍 Computaex



cultivdata.cenits.es



CultivData



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Economía e Infraestructuras
Secretaría General de
Ciencia, Tecnología e Innovación

[Inicio](#)

[Proyecto](#)

[Noticias](#)

Category ArchiveNoticias

25
Oct

COMPUTAEX presenta nuevos

Búsqueda

TRABAJO EN CURSO

- Seguridad
- Reducir consumo nodos
- Alimentación solar
- Comunicaciones
- Data analytic y machine learning
- Datos hiperespectrales e imagen satelital
- Composición del terreno cultivado
- Normalización Fiware
- Despliegue masivo

MUY AGRADECIDO POR SU ATENCIÓN ¿PREGUNTAS? FAQmatic...

www.cenits.es



CénitS
COMPUTAEX



Fundación
COMPUTAEX



@cenits