

**II Encuentro Interacadémico en Cambio Climático**  
**20 Octubre 2021**

**El Techo Verde de la UCAB.**  
**Plataforma para la sensibilización y**  
**formación en Construcción Sostenible y**  
**Energías Ecoamigables**

Prof. Joaquín Benítez M.  
Dirección de Sustentabilidad Ambiental  
Universidad Católica Andrés Bello  
Caracas

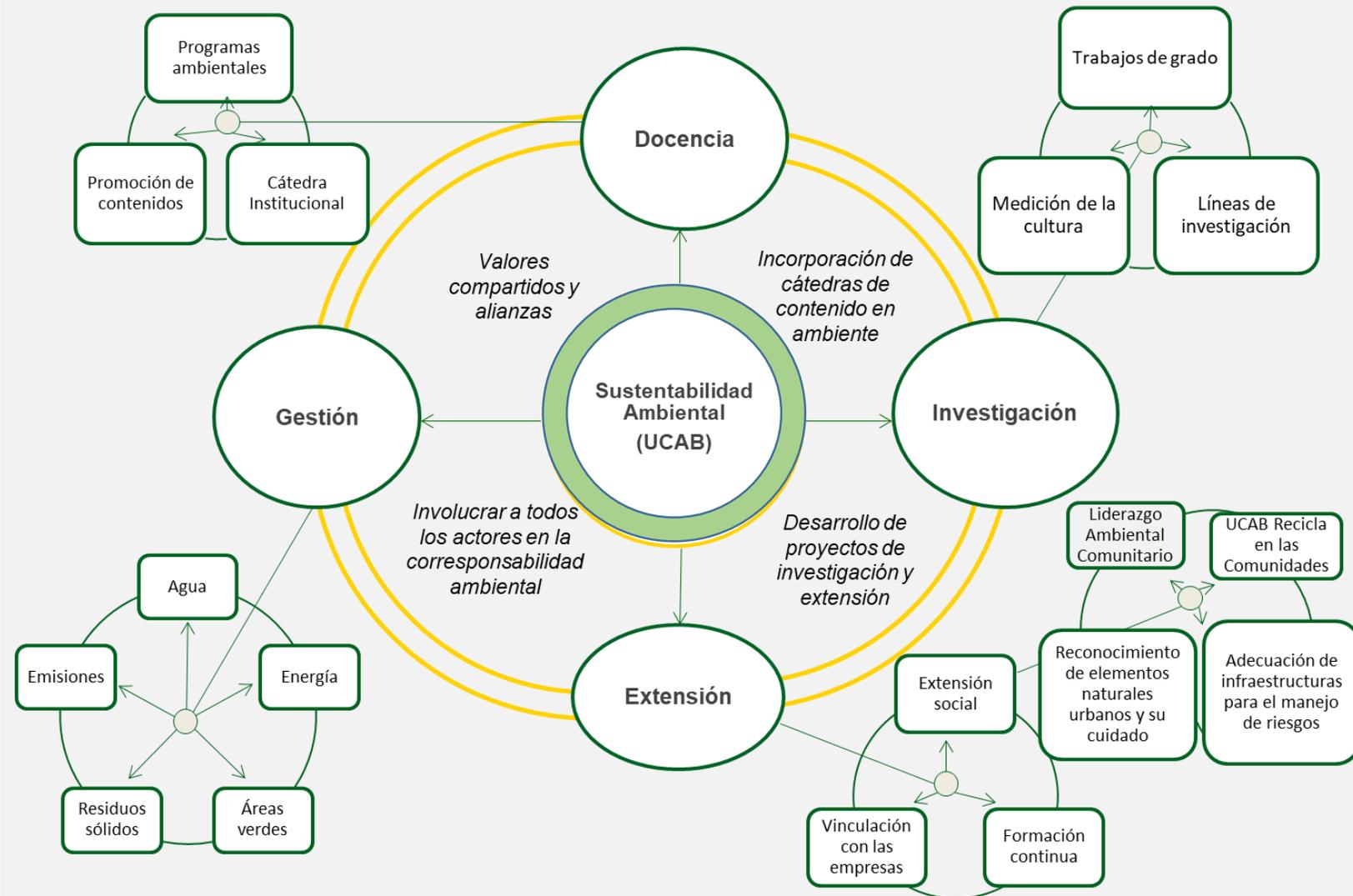
# Esquema de la presentación

- UCAB Sustentable
- Techo Verde de la UCAB
- Componentes del Techo Verde
- Temática abordada en Formación y Sensibilización
- Experiencias



# UCAB Sustentable

- Desde el año 2012, la UCAB Desarrolla el “Eje de Sustentabilidad Ambiental” en su Plan 2020
- Política de Sustentabilidad Ambiental (2014)
- Dirección de Sustentabilidad Ambiental (2014)
- Implantación de Proyectos e Iniciativas en funciones sustantivas de la universidad:
  - Catedra Institucional
  - Diplomado
  - #UCABRecicla
  - Extensión Social
  - SG Ambiental UCAB
  - Jornadas Ambientales
  - Foro GAU
  - **Techo Verde**



# Techo Verde de la UCAB

¿Qué es el techo verde de la UCAB?

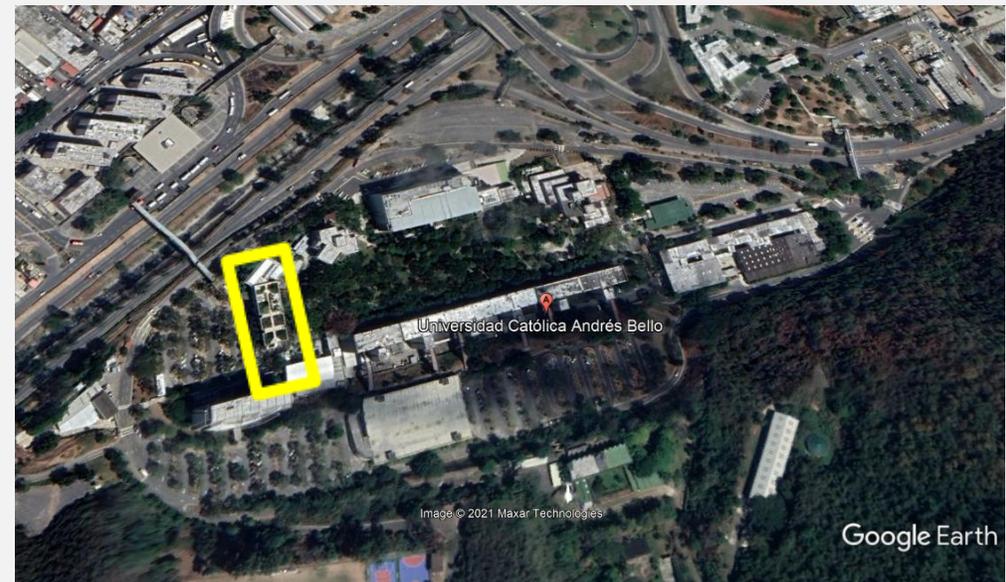
- Área verde de 430 metros cuadrados desarrollada en el techo del edificio de postgrado en el campus Montalbán de la UCAB
- Incluye de grama y varias especies de plantas ornamentales sobre una capa de tierra y capas de materiales aislantes, dispuestos en jardineras



# Techo Verde de la UCAB

## Objetivos como construcción sostenible

- No incrementar la demanda energética para climatizar las aulas en el edificio de postgrado
  - 12 aulas sin sistema de aire acondicionado
  - Registro de hasta 31 °C de temperatura alrededor de 3 pm
- Otros objetivos:
  - Incremento áreas verdes y beneficios asociados
  - Mejora sustentabilidad del sistema de drenaje



# Techo Verde de la UCAB

## Objetivos como plataforma de formación y sensibilización

- Crear un espacio que permita, a las distintas audiencias, la apreciación y la interacción con los elementos y temas relacionados con Techos Verdes, Energías Ecoamigables y Clima.
  - Iniciativa con impacto en Docencia, Investigación, Extensión y Gestión
  - Audiencias: Comunidad Universitaria, U.E y Colegios, Comunidades Aledañas a la UCAB, Investigadores, ONG´s y Sociedad en General
  - Espacio para el esparcimiento y actividades culturales

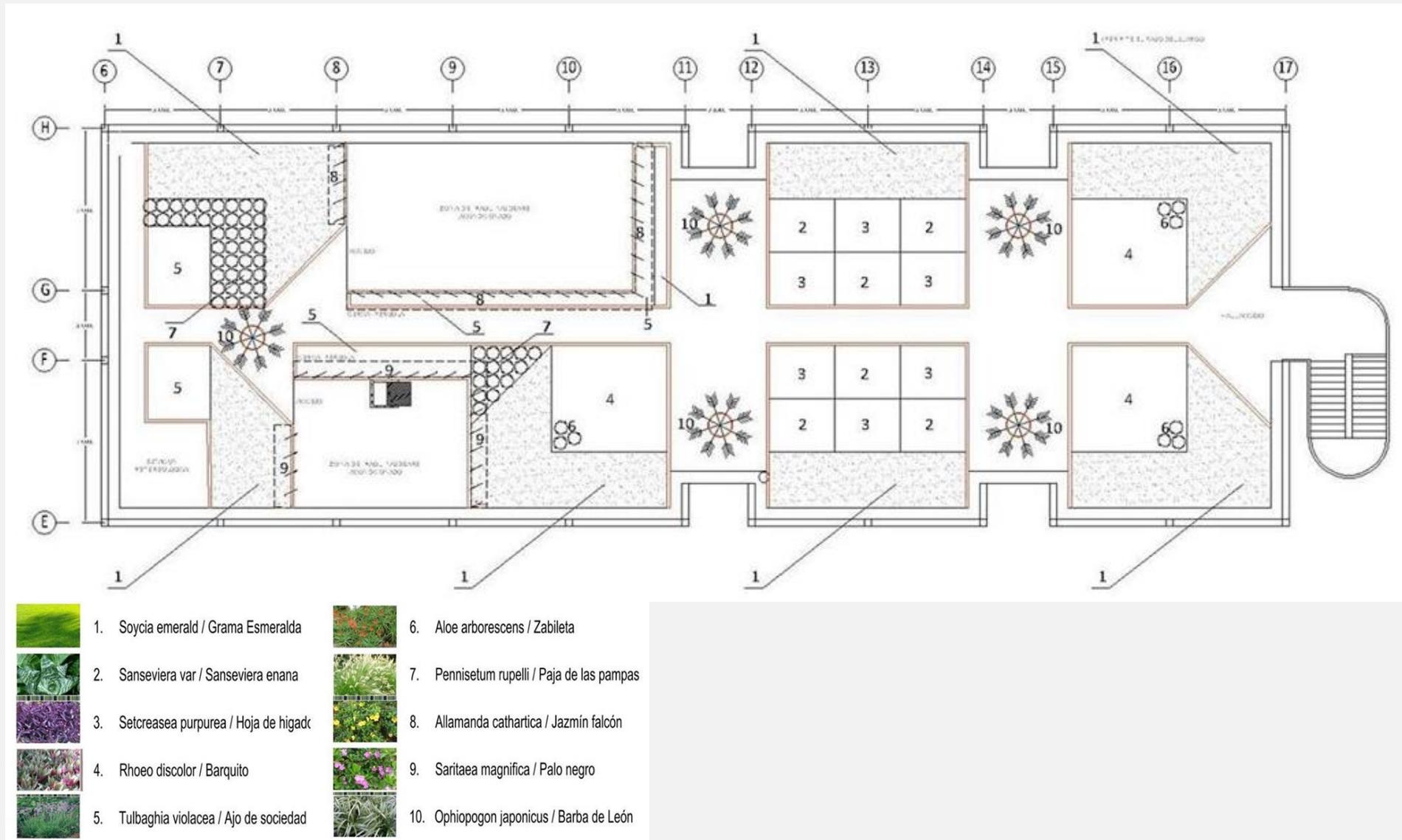


# Componentes del Techo Verde

## Jardineras y plantas

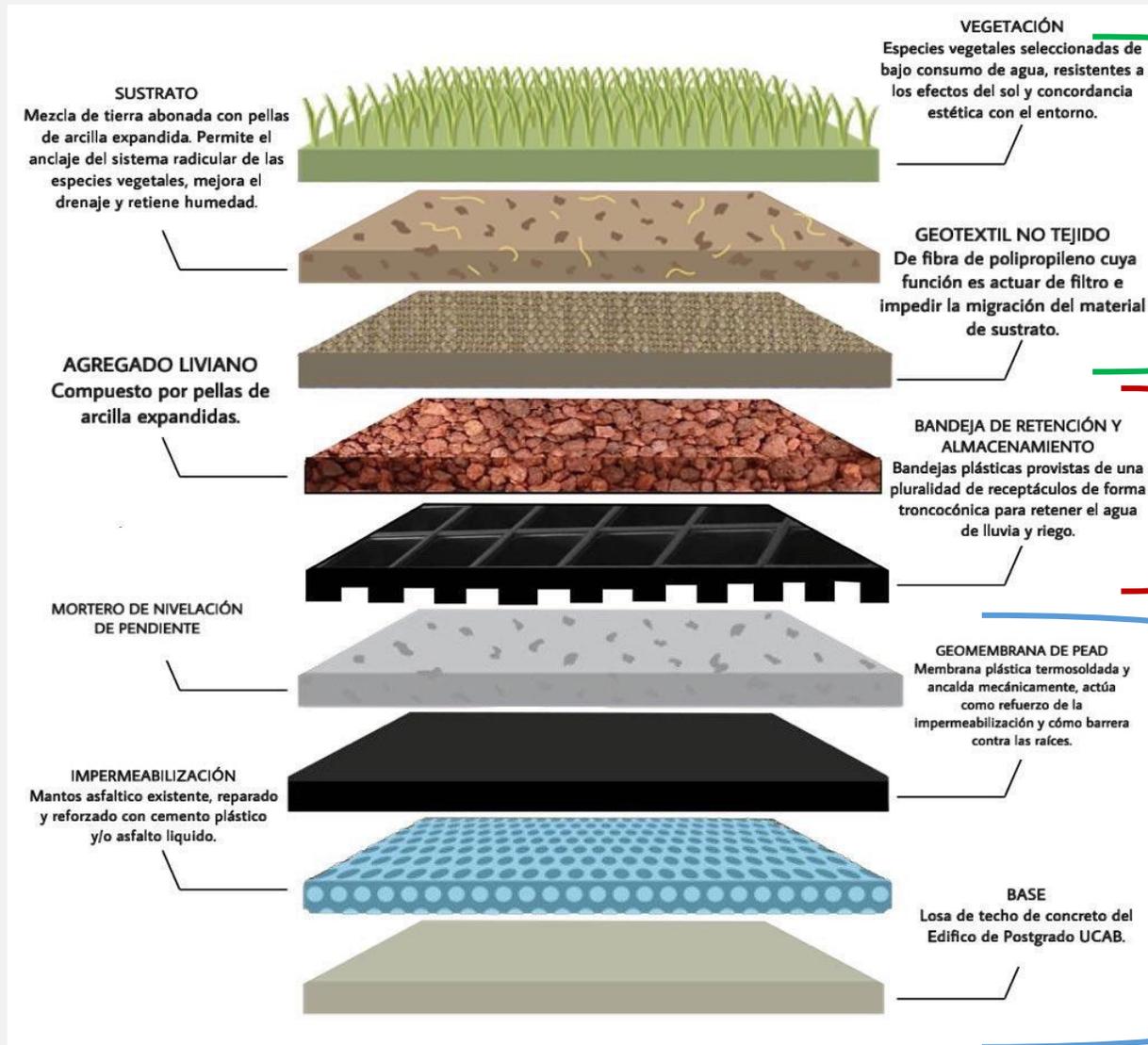
7 jardineras

9 especies de plantas



# Componentes del Techo Verde

## Tipo de techo verde y composición capas jardineras



- Instalación de tipo **extensivo**: poco peso, requiere sustratos de suelos menores a los 15 cm de espesor y plantas pequeñas
- Se compone de una serie de capas que permiten que la vegetación crezca correctamente, evitando filtraciones que puedan generar daños sobre la estructura del edificio
- 3 capas principales:
  - **Impermeabilización**: original del techo, plástico, sobrepiso de concreto
  - **Drenaje**: lámina para recogida y drenaje del agua, aliven
  - **Suelo**: lámina textil antirraíces y filtrado, suelo con aliven (10 cm de profundidad) y plantas

# Componentes del Techo Verde

## Aula Energías Eco amigables



### EQUIPOS INSTALADOS

- 30 paneles fotovoltaicos (15 E y 15 W)
- Aerogenerador
- 8 Baterías de Gel
- Inversor
- Tablero de Control
- Anemómetro

### USO ENERGIA GENERADA

- Iluminación del Techo
- Dos Salones de Postgrado



# Componentes del Techo Verde

## Estación Climatológica



En fase calibración y prueba

### PARÁMETROS

- Temperatura
- Precipitación
- Humedad Relativa
- Presión Barométrica
- Radiación Solar
- Viento
- Calidad del Aire

### DATA EN LINEA

- <https://www.weatherlink.com/>
- Clima UCAB CCS

# Temática abordada en Formación y Sensibilización



✓ **Construcción Sostenible**

✓ **Islas de Calor Urbano**

✓ **Ahorro Energético**

✓ **Cambio Climático**

✓ **Biodiversidad**

**Techo Verde**

• **Catedra Institucional  
(practica modulo  
Sustentabilidad)**

• **Cátedras Ing. Civil**

• **Otras Cátedras**

• **Colegios/U.E**

• **Visitas interesados**

# Temática abordada en Formación y Sensibilización

## Aula Energías Eco amigables



✓ **Energía fotovoltaica y eólica**

✓ **Instalación y mantenimiento**

✓ **Cambio Climático**

✓ **Transición Energética**

- **Curso de instalación de generadores eólicos y Fotovoltaicos**

- **Catedra Institucional (practica modulo Sustentabilidad)**

- **Colegios/U.E**

- **Visitas interesados**

# Temática abordada en Formación y Sensibilización

## Estación Climatológica

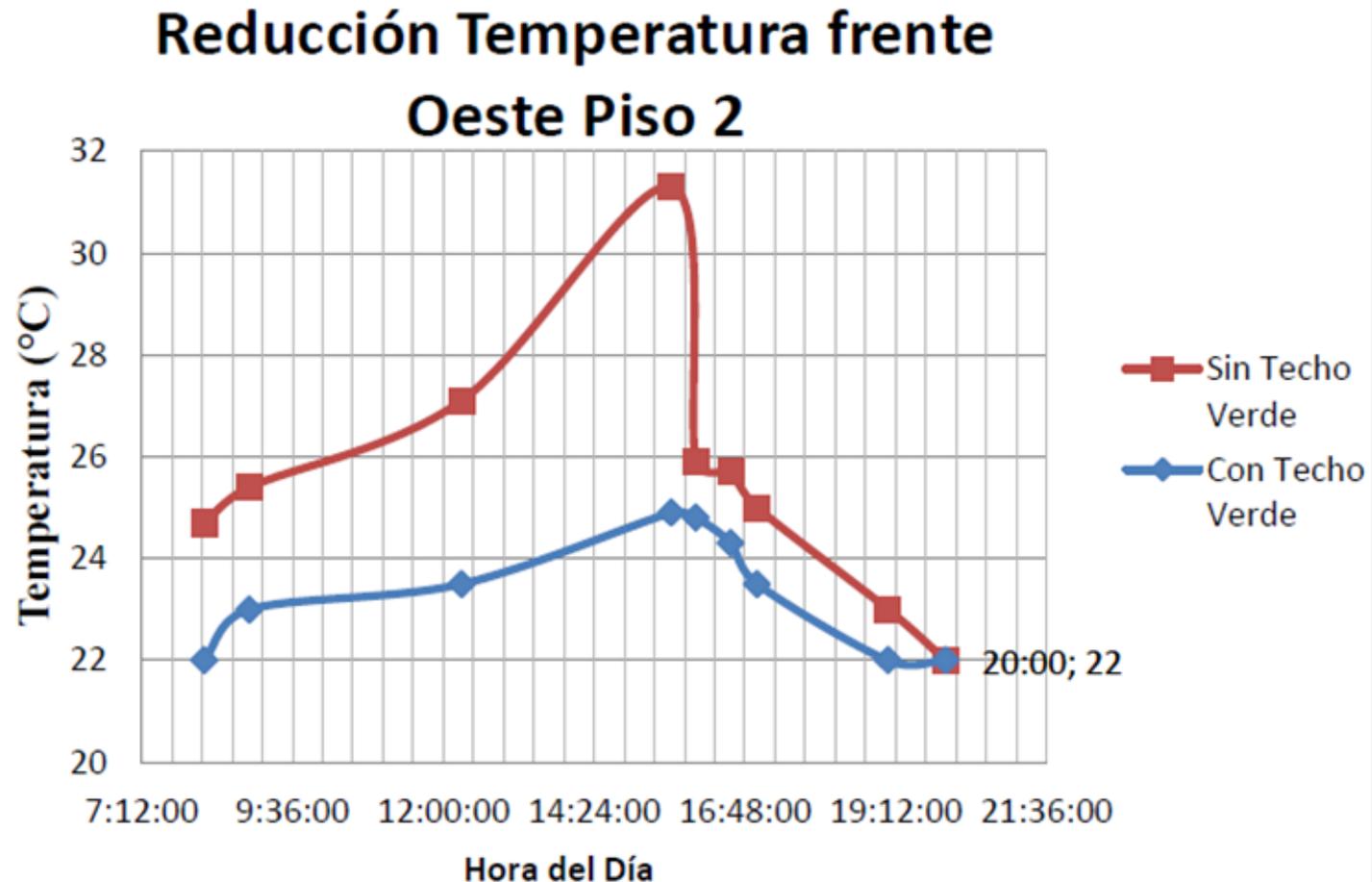


- ✓ Cultura climática
- ✓ Clima, meteorología
- ✓ Cambio Climático

- Catedra Institucional (practica modulo Sustentabilidad)
- Cátedras Ing. Civil
- Otras Cátedras
- Colegios/U.E
- Visitas interesados

# Experiencias

Objetivos como construcción sostenible



- Hemos verificado como los salones del segundo piso del edificio de postgrado, se calientan menos.
- En el momento en el que se registraban las mayores temperaturas durante el día, se registraron, con el Techo Verde, hasta 6 °C menos

# Experiencias

Como construcción sostenible



## Lecciones aprendidas

- ✓ Análisis Estructural es imprescindible
- ✓ Evaluación de la integridad de impermeabilización y drenaje
- ✓ Acceso y suministro de servicios
- ✓ Diseño considerando evolución e impacto
- ✓ Mantenimiento

# Experiencias

## Formación

### PRE PANDEMIA

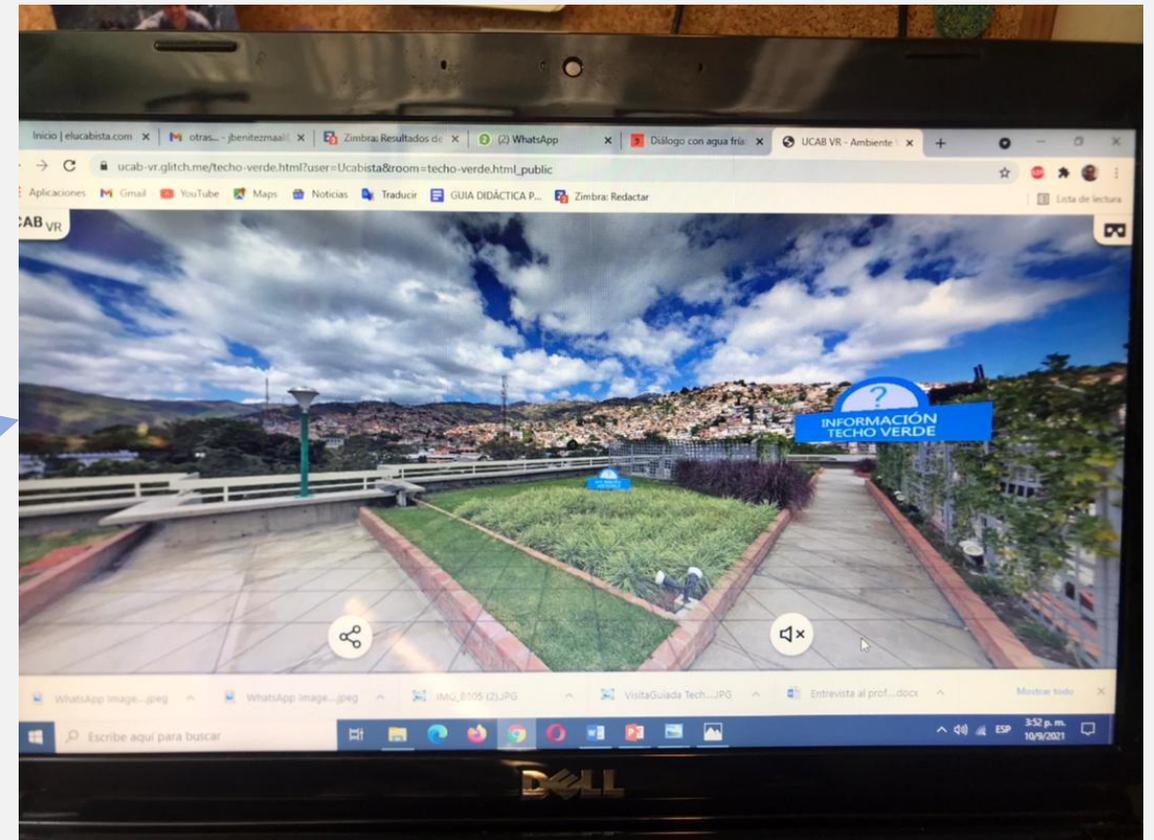
- Practicas realizadas por la Catedra Institucional, Ecología, Ambiente y Sustentabilidad, realizadas entre diciembre de 2019 y febrero de 2020, en las cuales participaron 423 estudiantes
- Actividades realizadas por otras cátedras 36 estudiantes Ing. Civil

### EN PANDEMIA

- Desarrollo UCAB VR Techo Verde

[https://ucab-vr.glitch.me/techo-verde.html?user=Ucabista&room=techo-verde.html\\_public](https://ucab-vr.glitch.me/techo-verde.html?user=Ucabista&room=techo-verde.html_public)

- Practica virtual Catedra Institucional
- Visitas Estudiantes de Ing. Civil (Siguiendo Protocolo Seguridad)



# Experiencias

## Sensibilización

### PRE PANDEMIA

- Noticia de inauguración del Techo Verde en Noviembre de 2019. Fue una de las noticias de mas impacto generadas por la UCAB en ese año
- Visitas guiadas entre Nov 2019 a Marzo 2020 > 600 Personas
- 3 Colegios del AMC

### EN PANDEMIA

- Inauguración del Aula de Energía Eco amigables en mayo 2021. Otra Vez fue noticia de impacto
- 6 Visitas miembros comunidad UCABISTA > 90 Personas



- ✓ Medios de comunicación nacionales
- ✓ Medios internacionales
- ✓ Agencias de noticias
- ✓ Canales TV
- ✓ Estaciones de radio
- ✓ RR.SS

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO. PISO 3, EDIF. CENTRO LOYOLA  
TELF.:0212-4076059



[sustentabilidadambiental@ucab.edu.ve](mailto:sustentabilidadambiental@ucab.edu.ve)



[@UCABSustentable](https://www.instagram.com/UCABSustentable)