

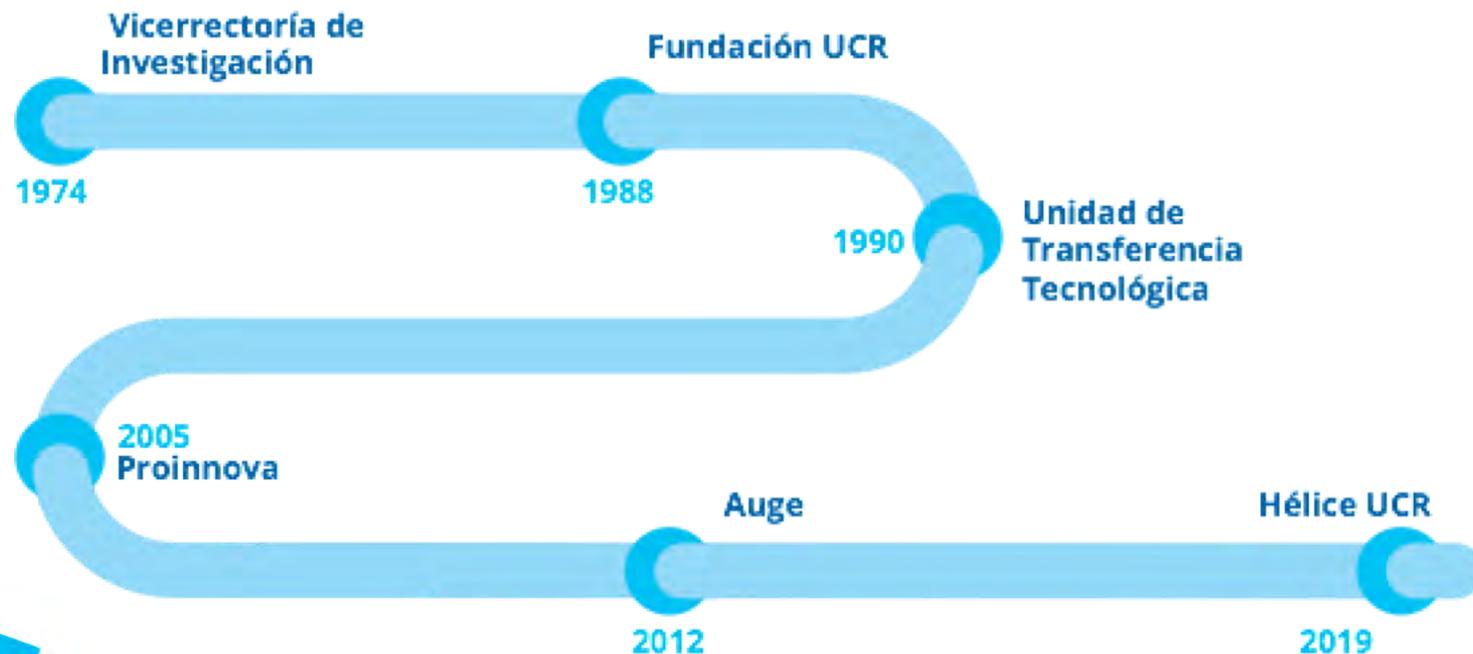


**HÉLICE UCR**  
Espacio para la Innovación



*Proyecto en general*  
**Fernando García, Vicerrector**

# Ecosistema UCR



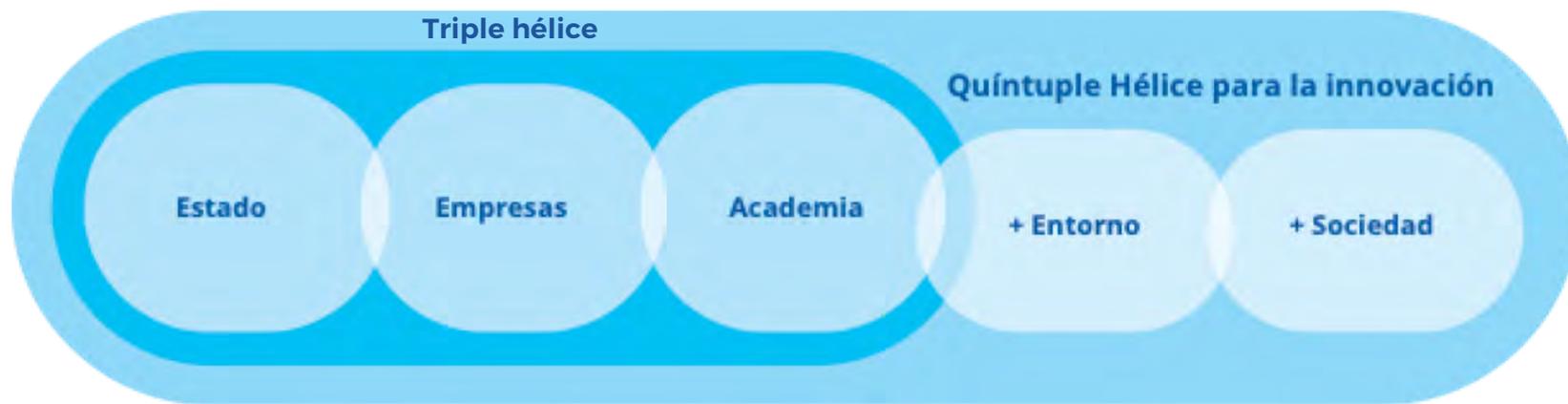
# Antecedentes KOICA

- **Enero 2017:** *Primer propuesta UCR basada en un parque científico orientado a desarrollo de TICs en educación.*
- **Enero 2018:** *KOICA consideró que ya había capacidad suficiente en ese tema y da oportunidad a ajuste de nueva propuesta.*
- **Setiembre 2018:** *Segunda propuesta UCR basada en un parque científico orientado a las ingenierías.*
- **Noviembre 2018:** *KOICA consideró que orientación era aún muy de investigación y recomienda basarse en transferencia de tecnología y emprendimiento. Se construye en conjunto una tercer propuesta UCR, orientada a un espacio para la innovación que potencie lo alcanzado por PROINNOVA y AUGE.*
- **Enero 2019:** *Firma de acuerdo KOICA-UCR para Hélice.*

# Firma acuerdo UCR-KOICA



# Quíntuple hélice



# Componentes firmados



**PARTNERSHIP**  
\$1M

**10**  x \$100K  
Con contrapartida de  
empresas igual o mayor



**SPIN OFF**  
\$1.1M

**18**  x \$50K  
**13** +\$10K



**CAPACITACIÓN**

• 5 Ejecutivos (1 vez)  
• 20 Beneficiarios  
(2 veces, 10 c/u)



**TRANSFERENCIA DE RESULTADOS**  
DE PROYECTO A NIVEL INTERNACIONAL  
(CON ÉNFASIS EN CENTROAMÉRICA)

Apoyo de experto  
de Corea en gestión  
y tecnologías

# Contrapartida UCR

- *Gestión Proinnova y Auge*
- *Apoyo VINV y Fundación UCR*
- *Edificio para integración y desarrollo de actividades*



**HÉLICE UCR**  
Espacio para la Innovación

# Contrapartida UCR

## EDIFICIO: ESPACIO PARA LA INNOVACIÓN

Piso 1:



Piso 2:



Piso 3:



# KOICA partnership



Los **PARTNERSHIP** son alianzas entre la universidad y una empresa o grupo de empresas, que buscan resolver un problema o aprovechar una oportunidad de las empresas y en los que la universidad puede hacer un aporte relevante o innovador. Se establece por medio de un acuerdo de cooperación en el que ambas partes aportan recursos en efectivo y en especie y se establecen las bases de posibles beneficios futuros para las partes.

# Tipos de partnership



PROINNOVA UCR



1

- Equipo de investigación UCR
- Empresa Costarricense
- Experiencia KOICA

2

- Equipo de investigación UCR
- Empresa Costarricense
- Empresa Coreana
- Experiencia KOICA

3

- Equipo de investigación UCR
- Empresa Costarricense
- Universidad Coreana
- Experiencia KOICA

4

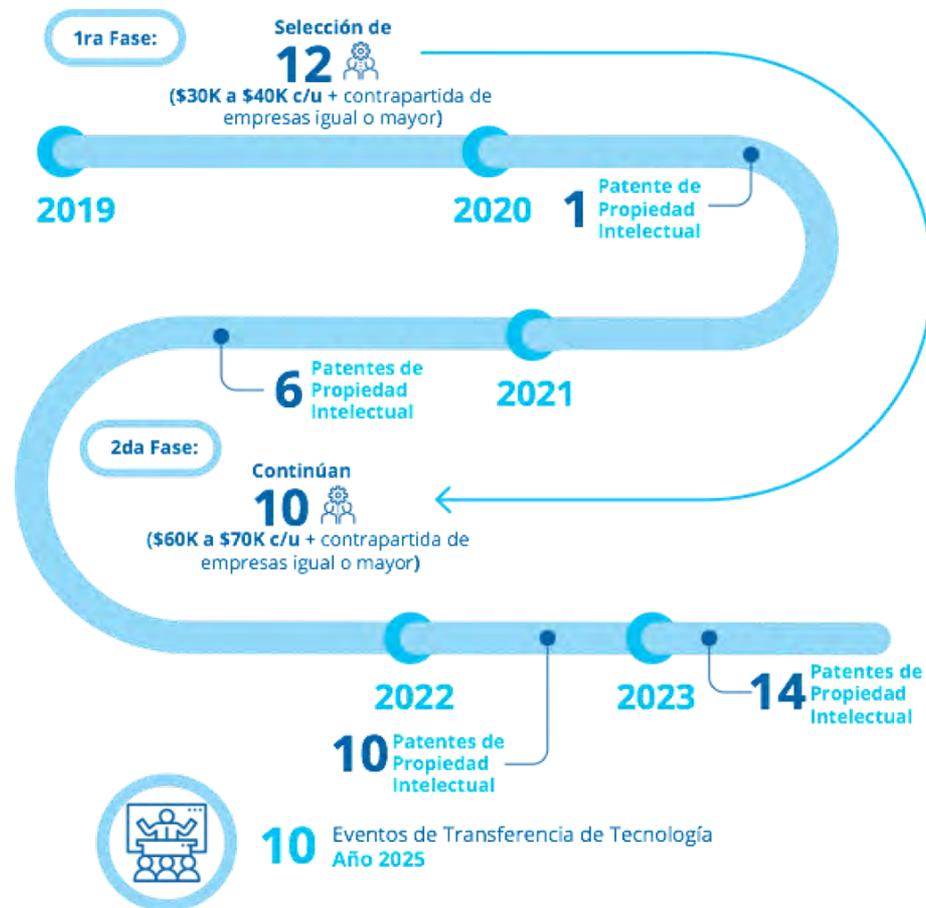
- Equipo de investigación UCR
- Empresa Costarricense
- Empresa Coreana
- Universidad Coreana
- Experiencia KOICA

HÉLICE UCR  
Espacio para la Innovación

# KOICA partnership



PROINNOVA UCR



**HÉLICE UCR**  
Espacio para la Innovación

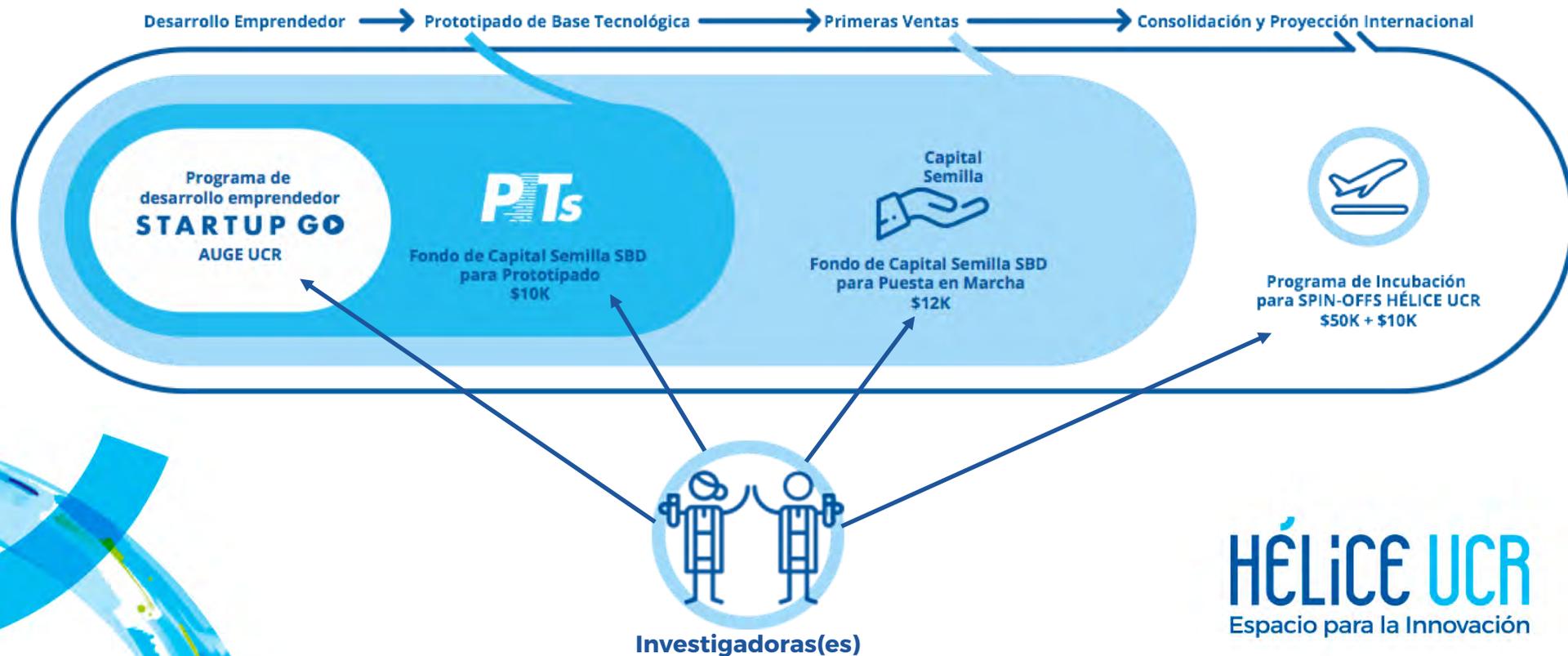
# KOICA Spinoff



AUGE

Las **SPIN-OFF** son iniciativas emprendedoras que se basan en nuevos procesos, productos o servicios generados dentro del quehacer académico, que se concretan en el sector socio-productivo como una nueva organización, ligada a la Universidad mediante acuerdos de licenciamiento de la propiedad intelectual.

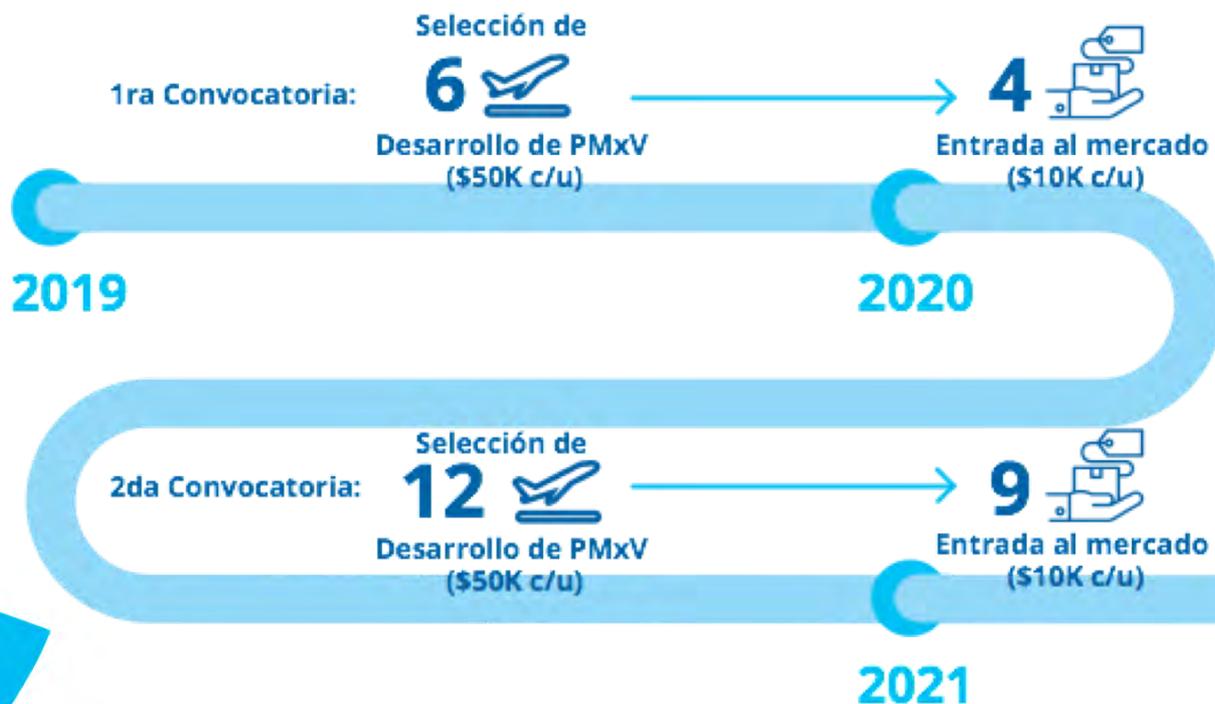
# Entorno emprendedor



# KOICA Spinoff



Auge

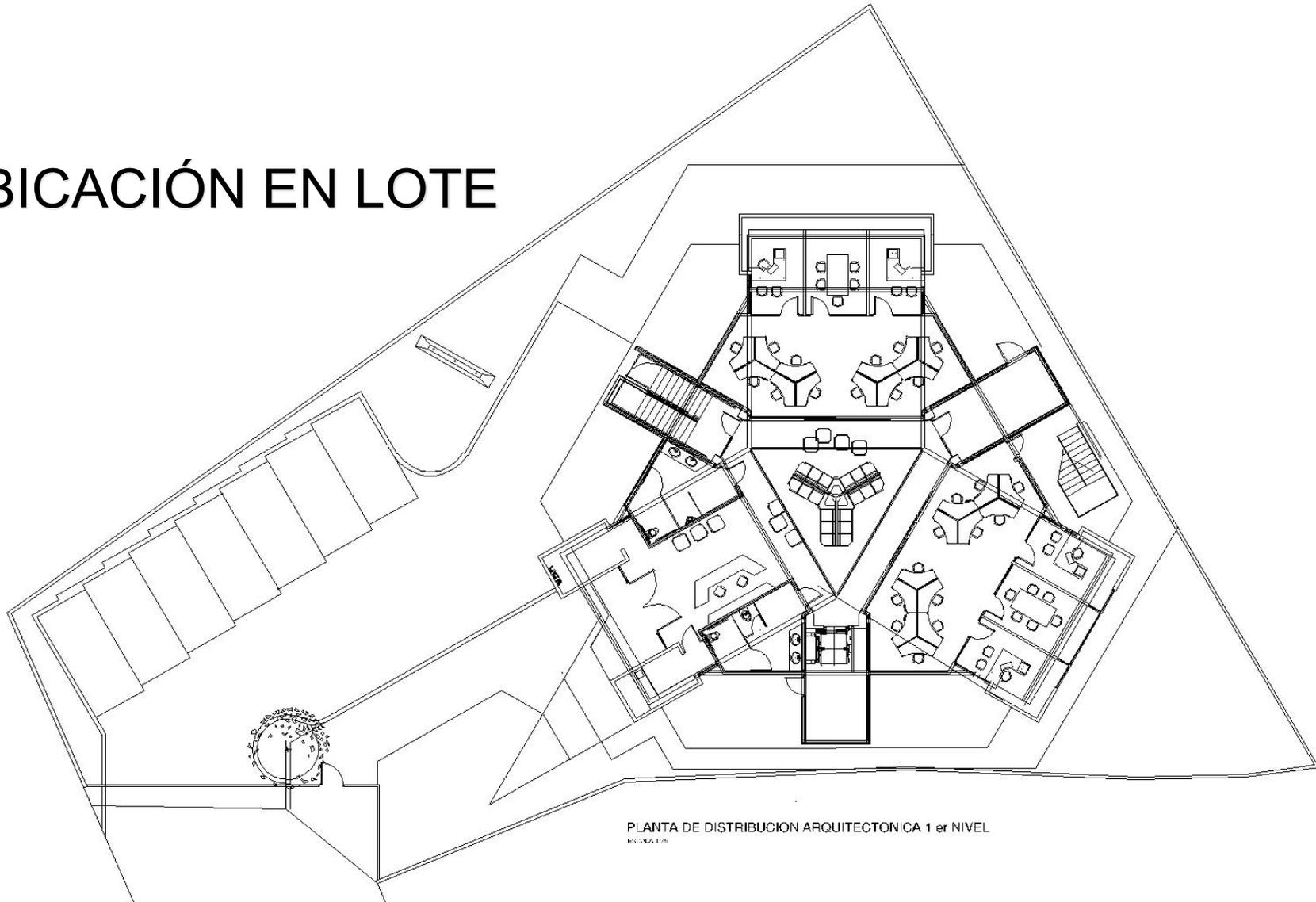


**PMxV: PRODUCTO MÁXIMO VIABLE**, el mejor producto que puede hacer el equipo emprendedor y que puede ser adquirido por los clientes de forma no controlada

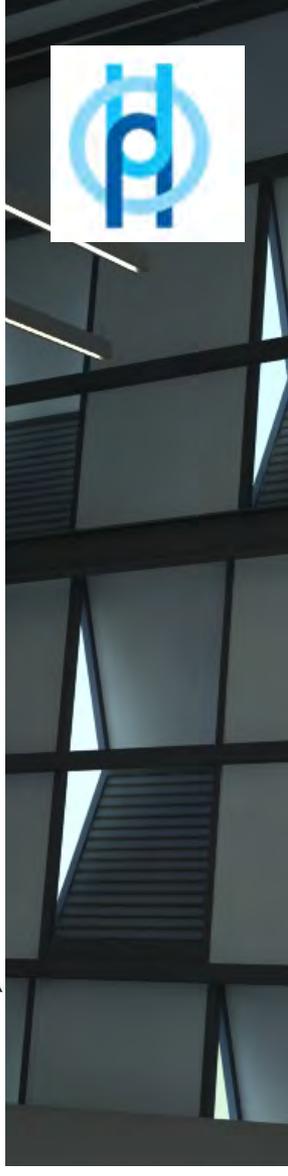


*Propuesta arquitectónica*  
**Omar Chavarría, Arquitecto**

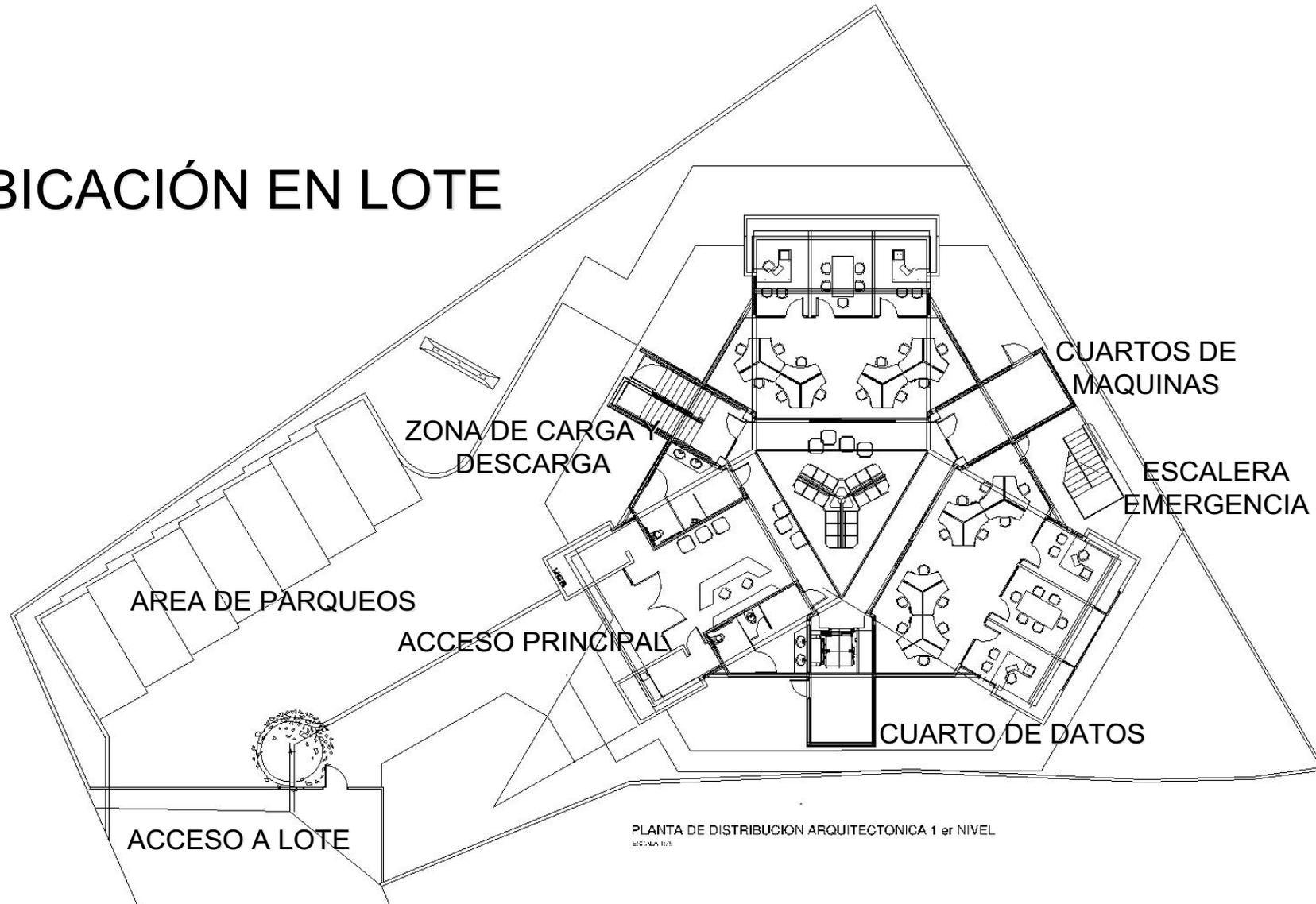
# UBICACIÓN EN LOTE



PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 1 er NIVEL  
ESCALA 1:25



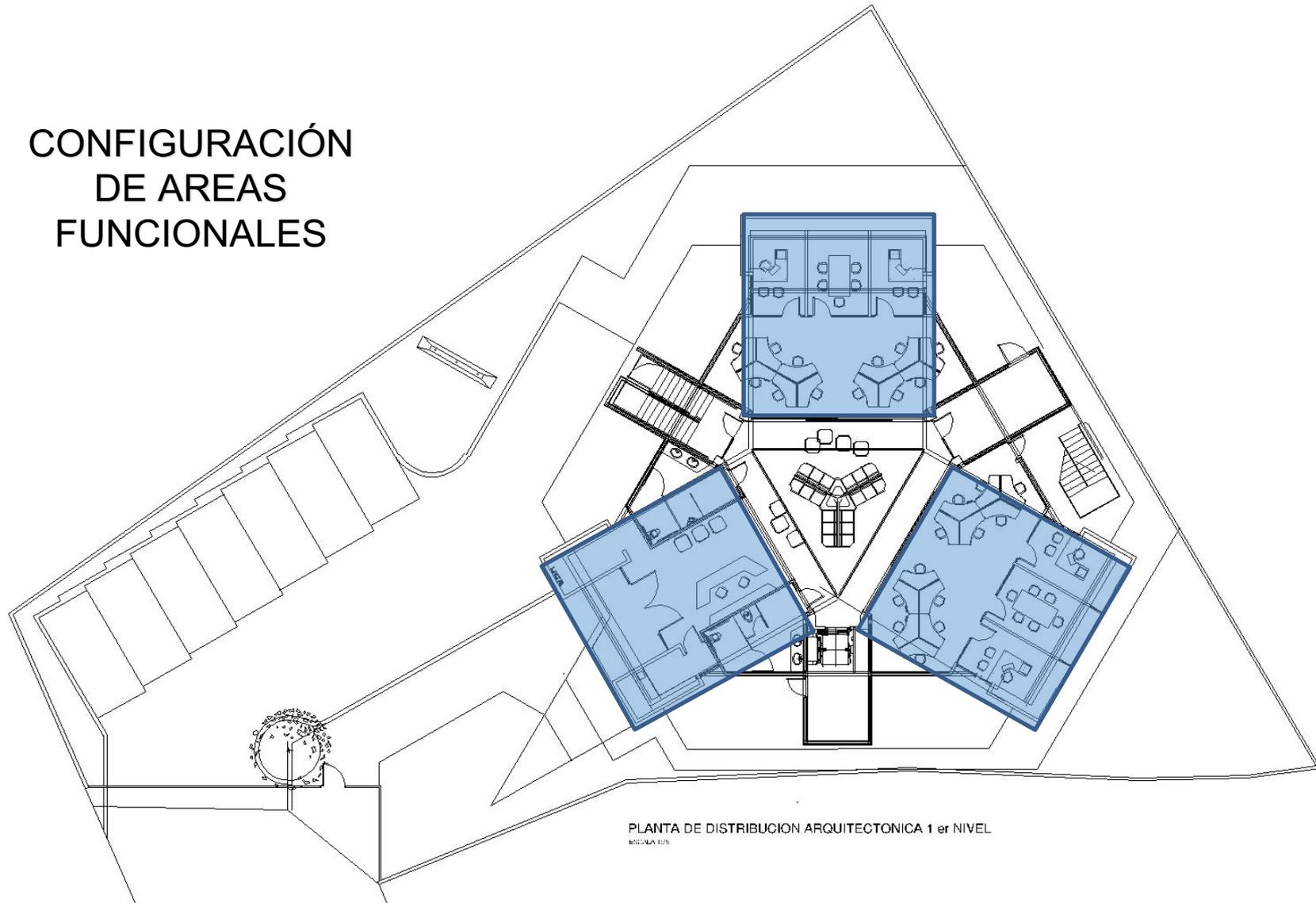
# UBICACIÓN EN LOTE



PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 1 er NIVEL  
ESCALA 1:25

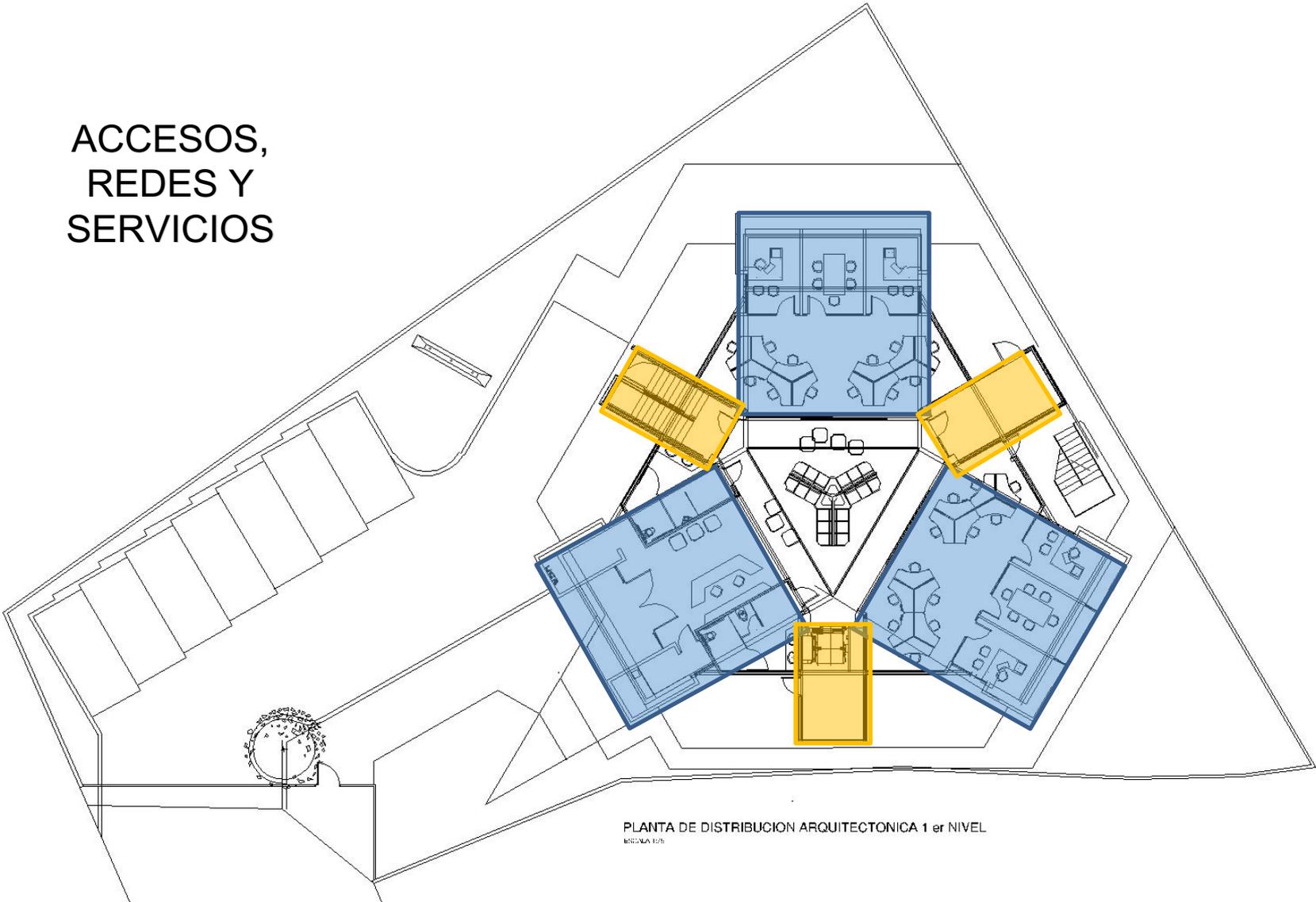


# CONFIGURACIÓN DE AREAS FUNCIONALES

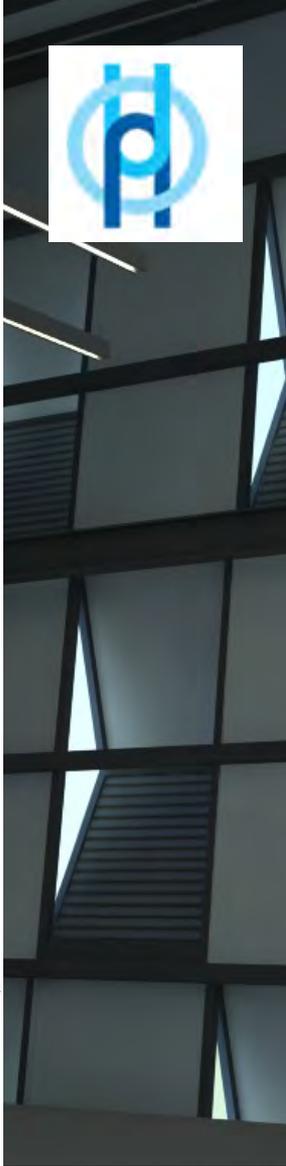


PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 1 er NIVEL  
ESCALA 1:25

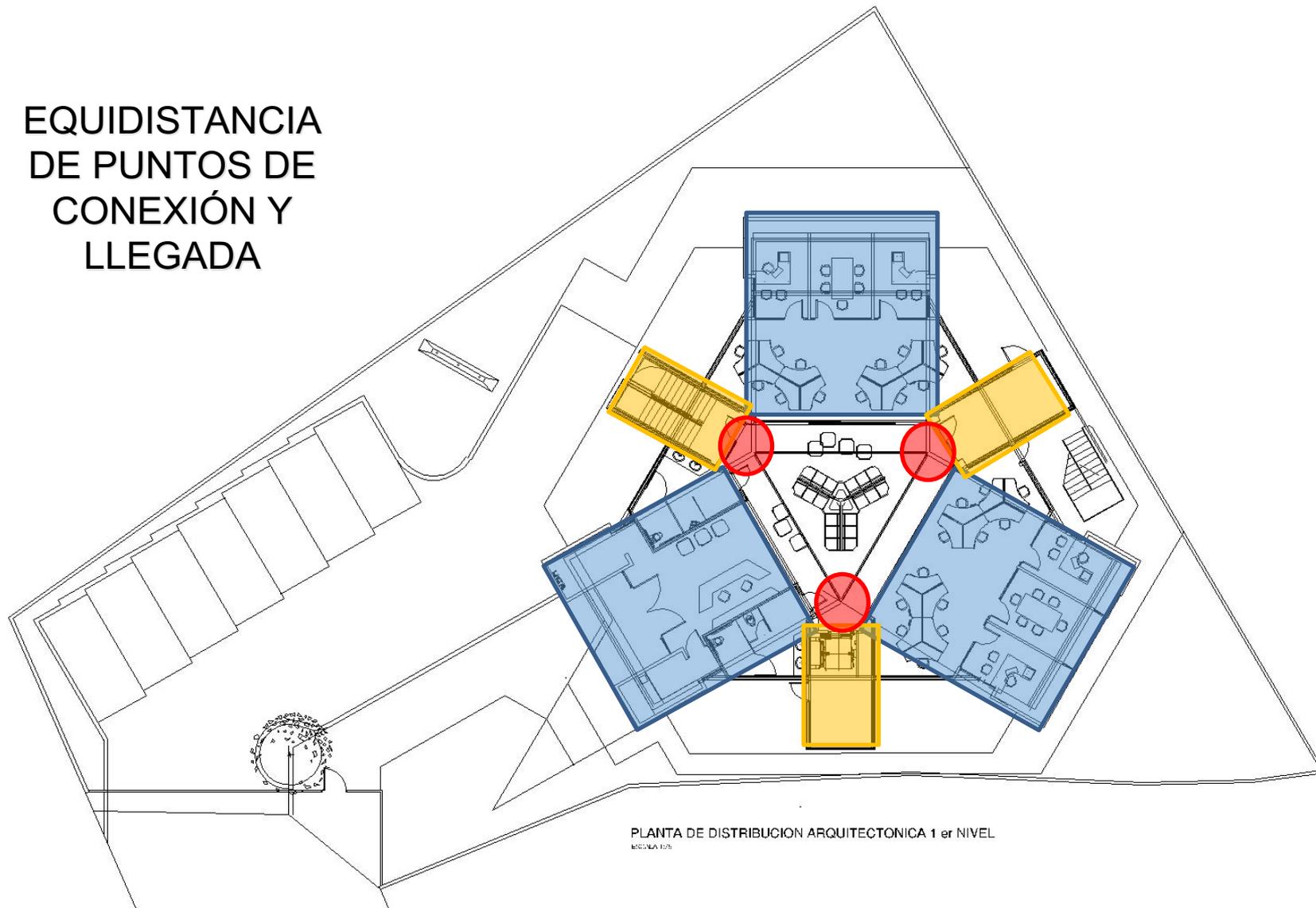
# ACCESOS, REDES Y SERVICIOS



PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 1 er NIVEL  
ESCALA 1:25

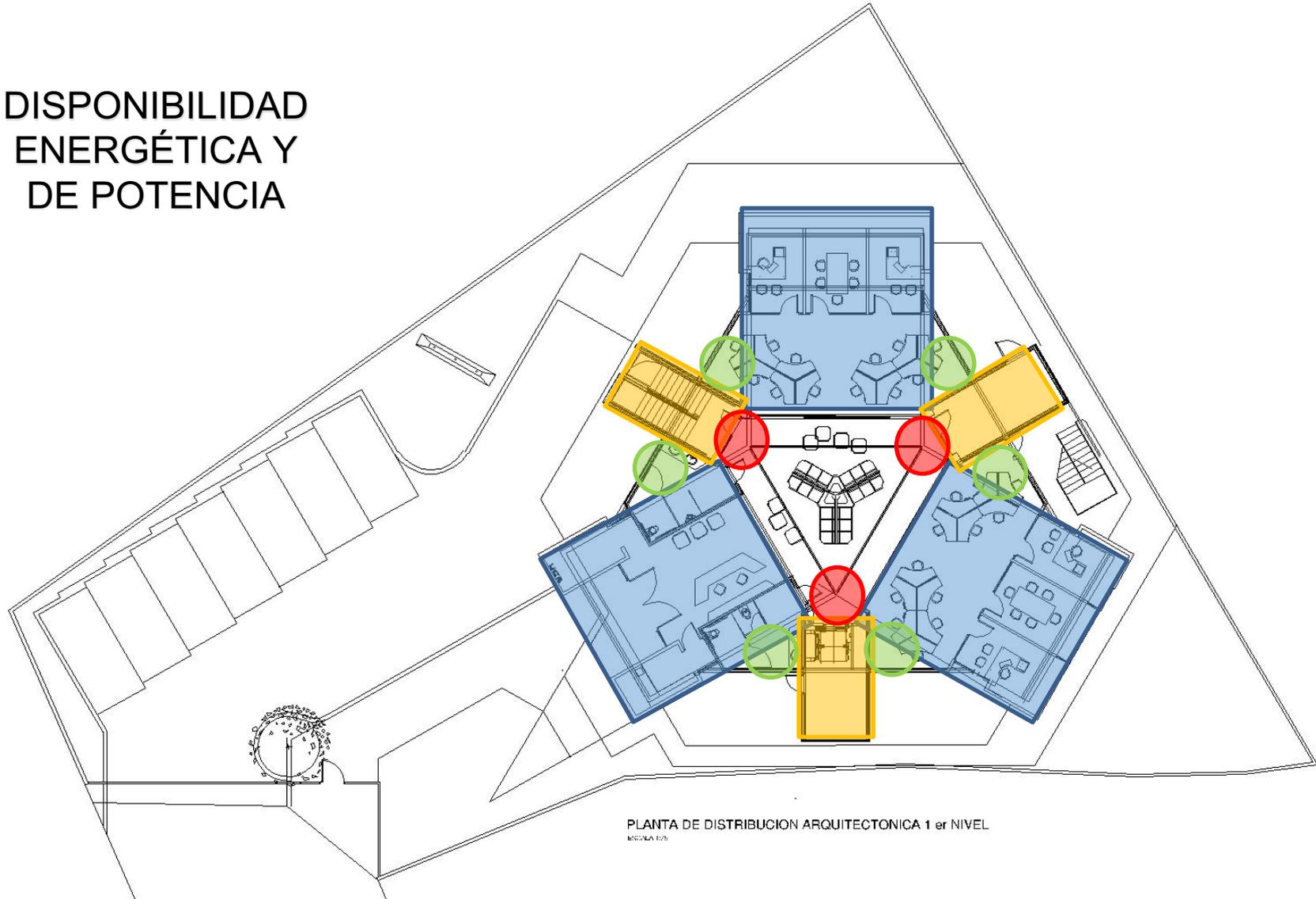


# EQUIDISTANCIA DE PUNTOS DE CONEXIÓN Y LLEGADA



PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 1 er NIVEL  
ESCALA 1:25

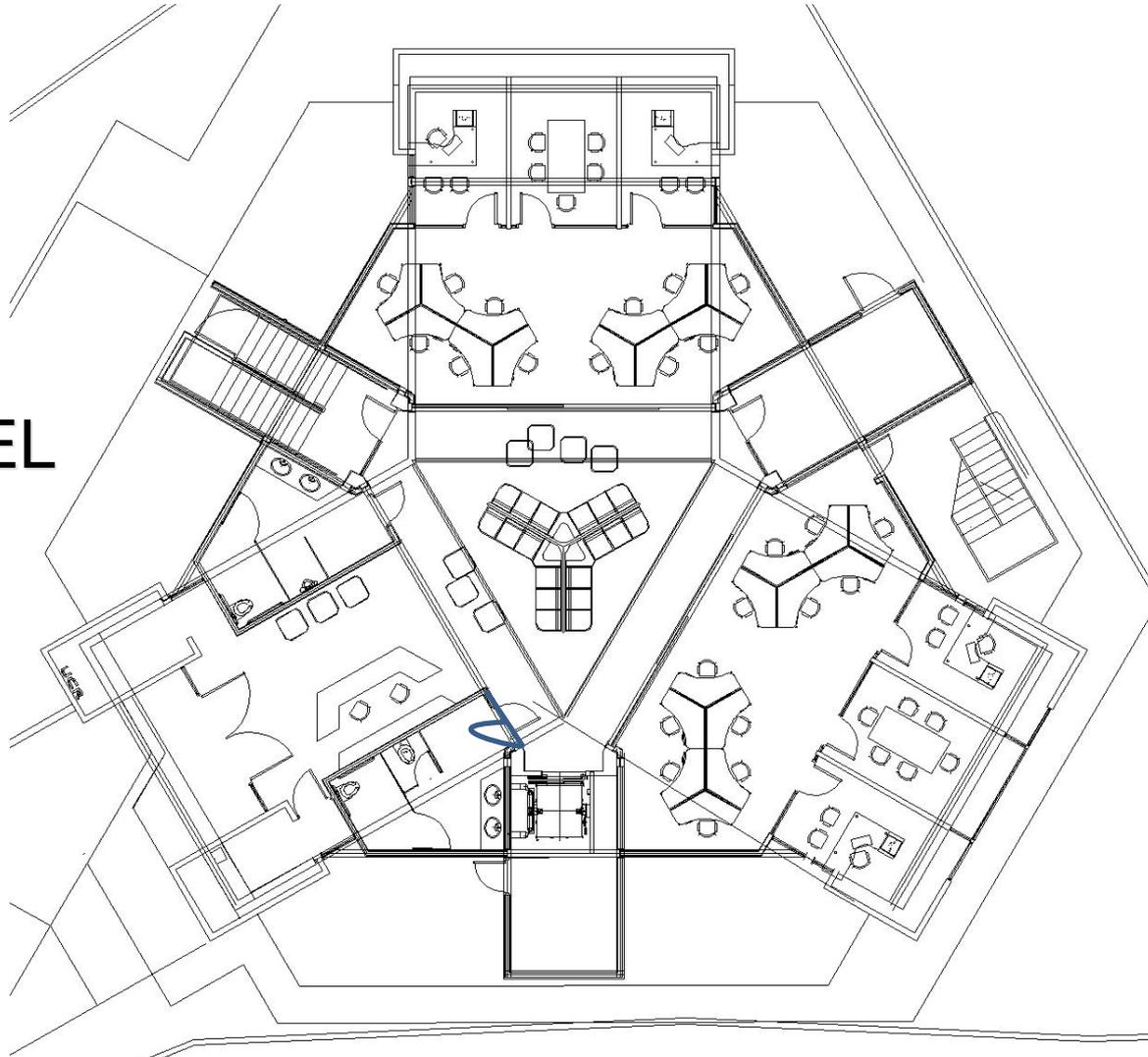
# DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA Y DE POTENCIA

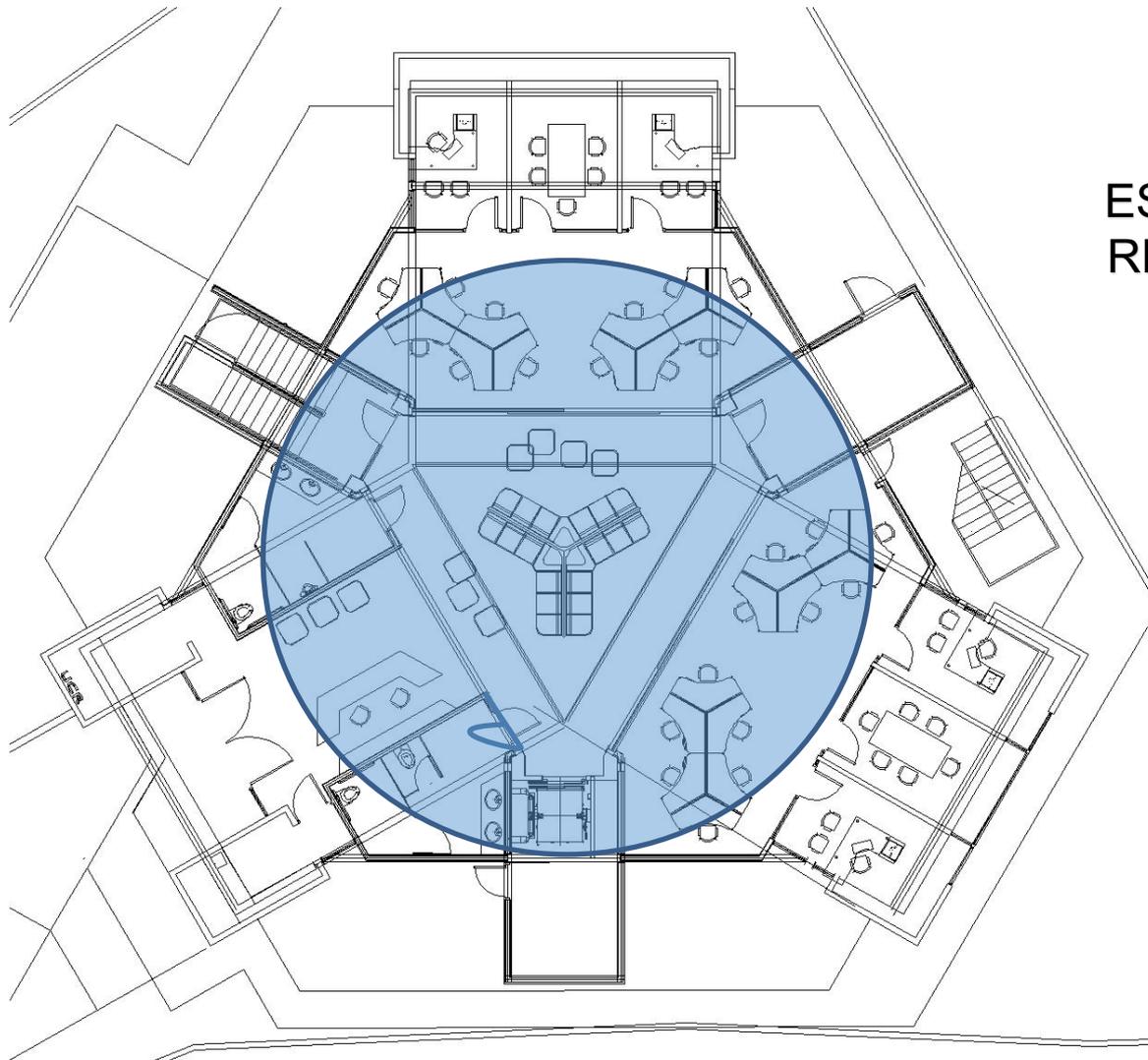


PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 1er NIVEL  
ESCALA 1:25



# PRIMER NIVEL

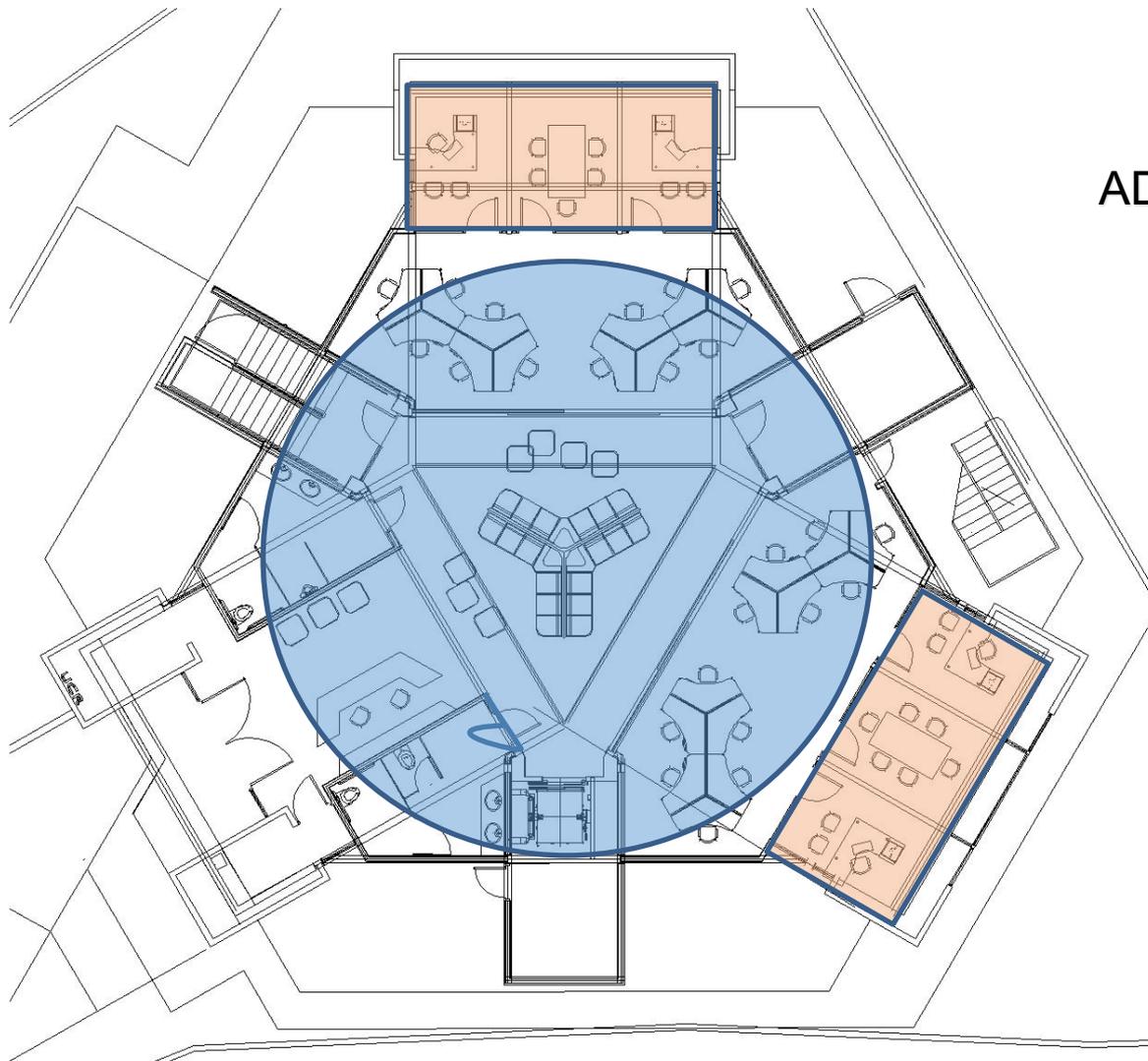




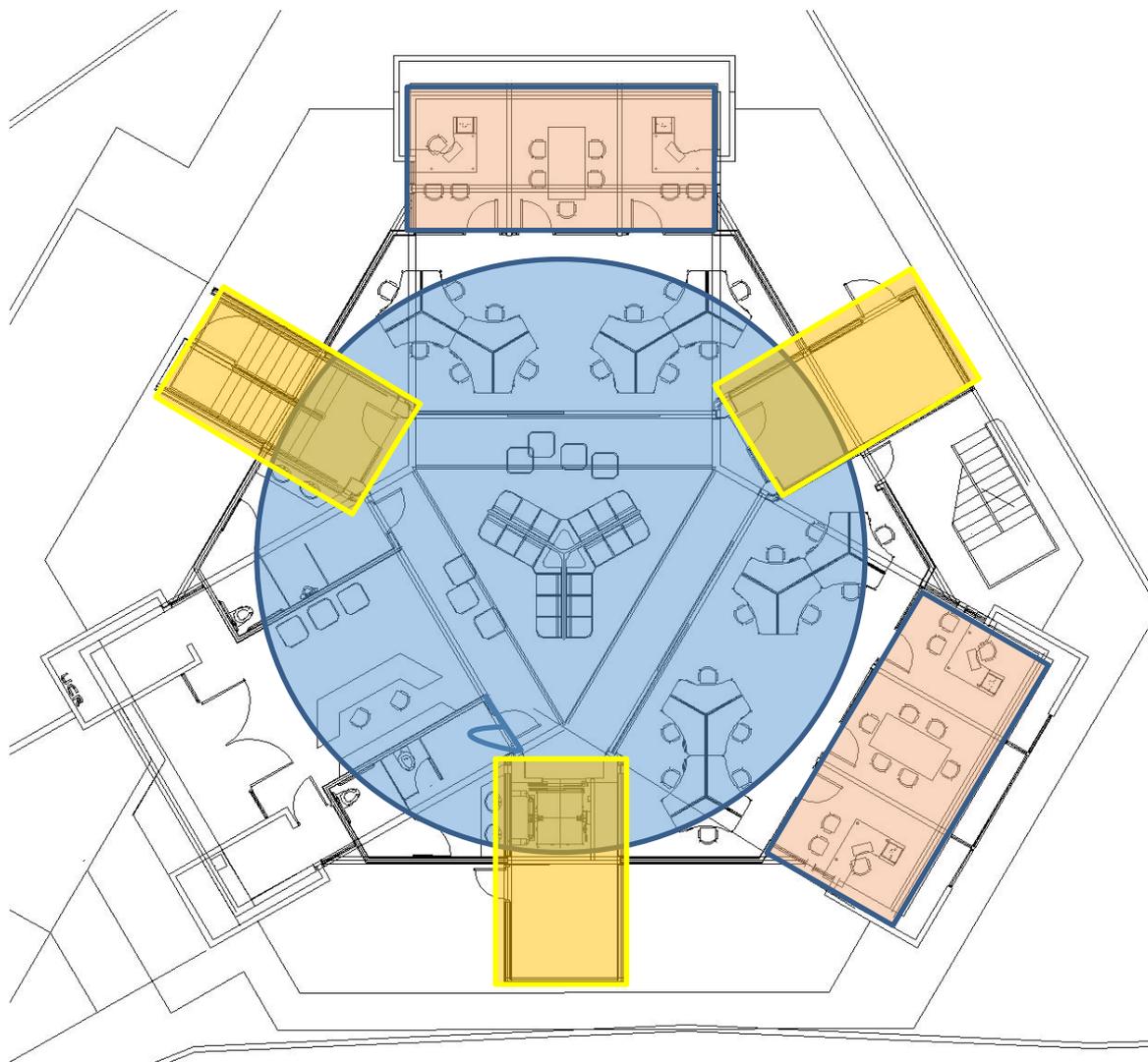
ESPACIO CENTRAL  
RECONFIGURABLE  
Y ACCESIBLE



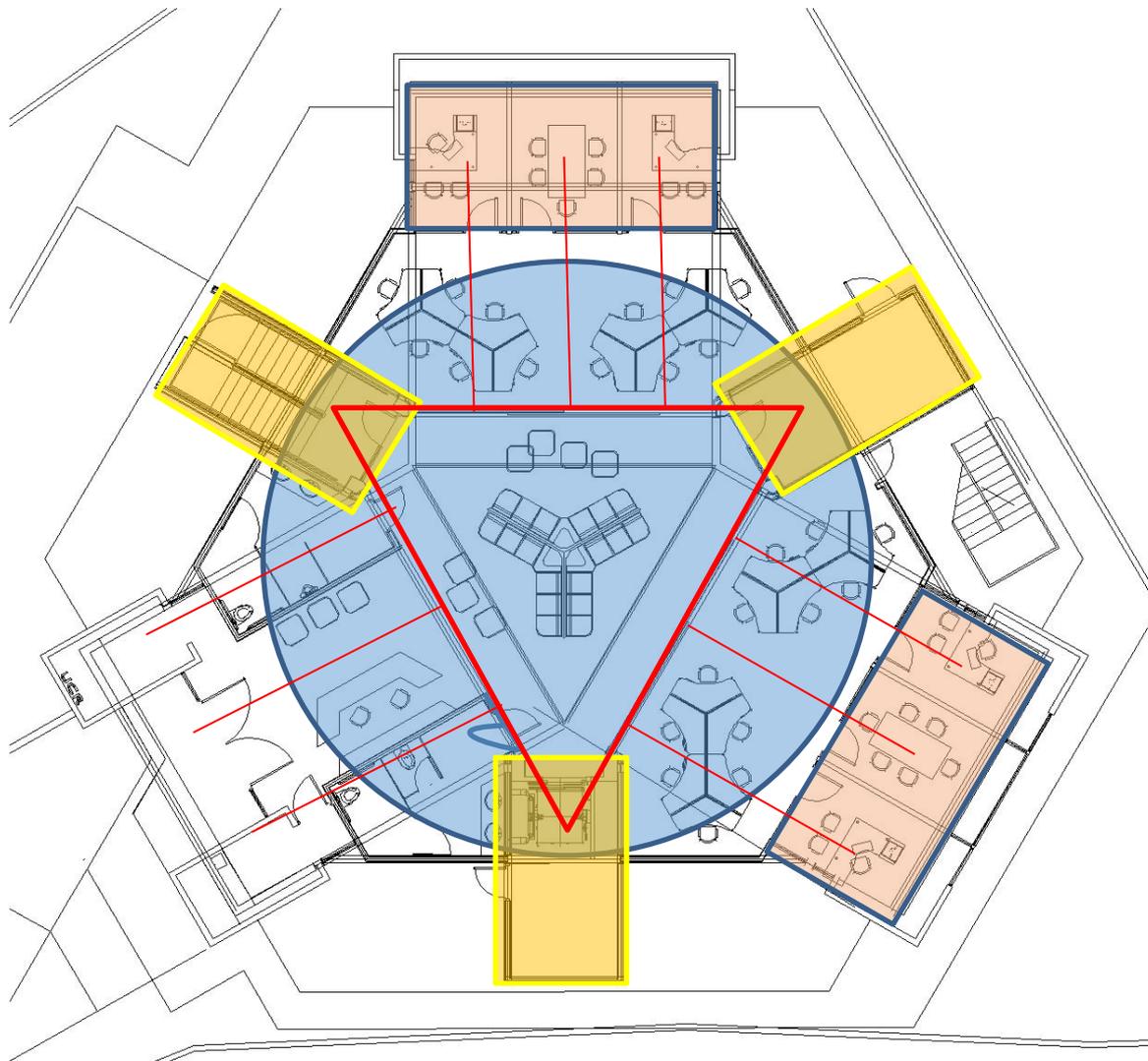
# AREAS ADMINISTRATIVAS



# NUCLEOS DE SERVICIO

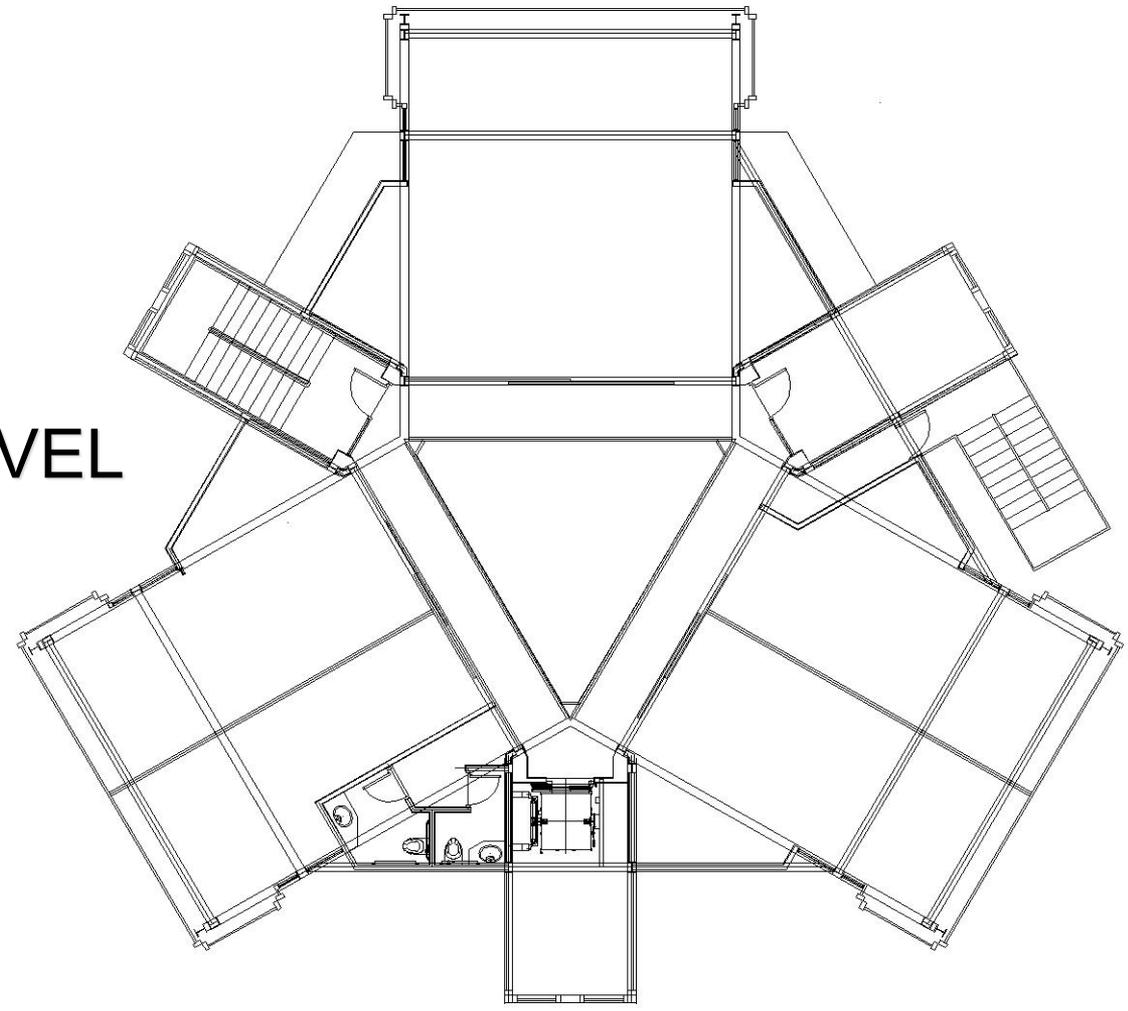


# CONEXIÓN ESTRATÉGICA DE REDES





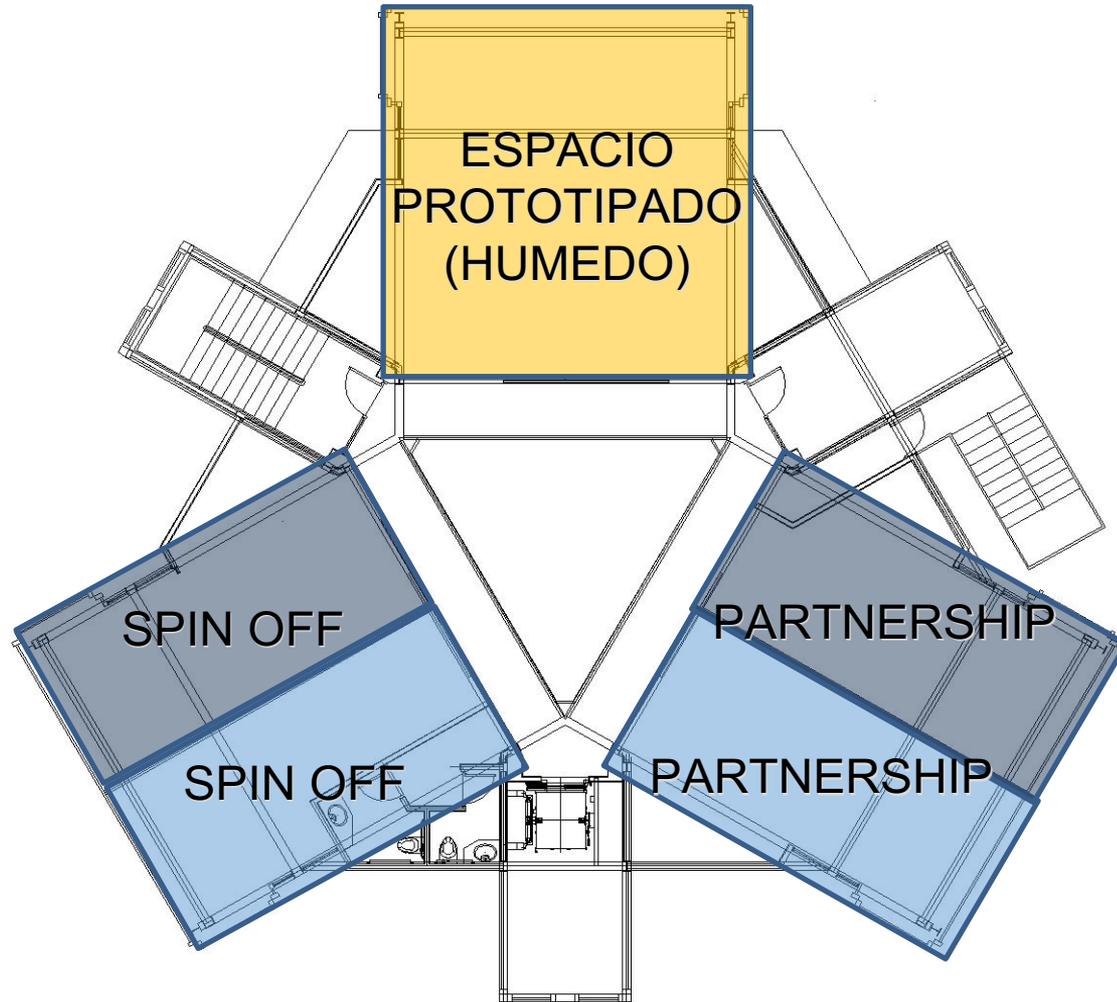
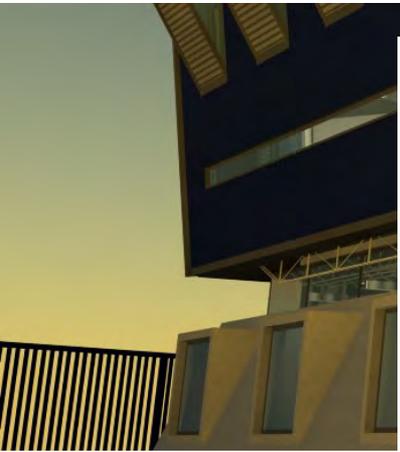
# SEGUNDO NIVEL



PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 2 do NIVEL

ESCALA 1:75

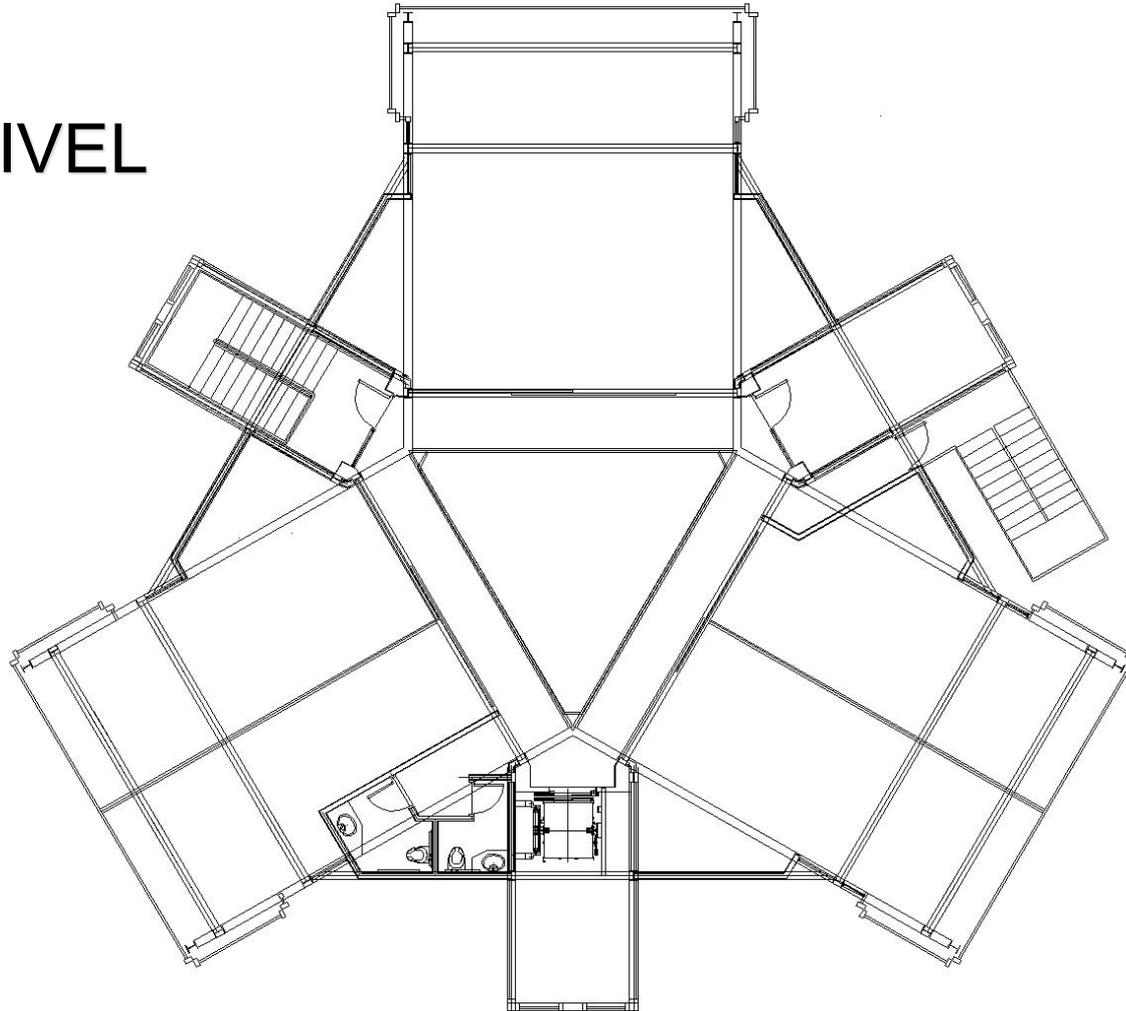




PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 2 do NIVEL  
ESCALA 1:75

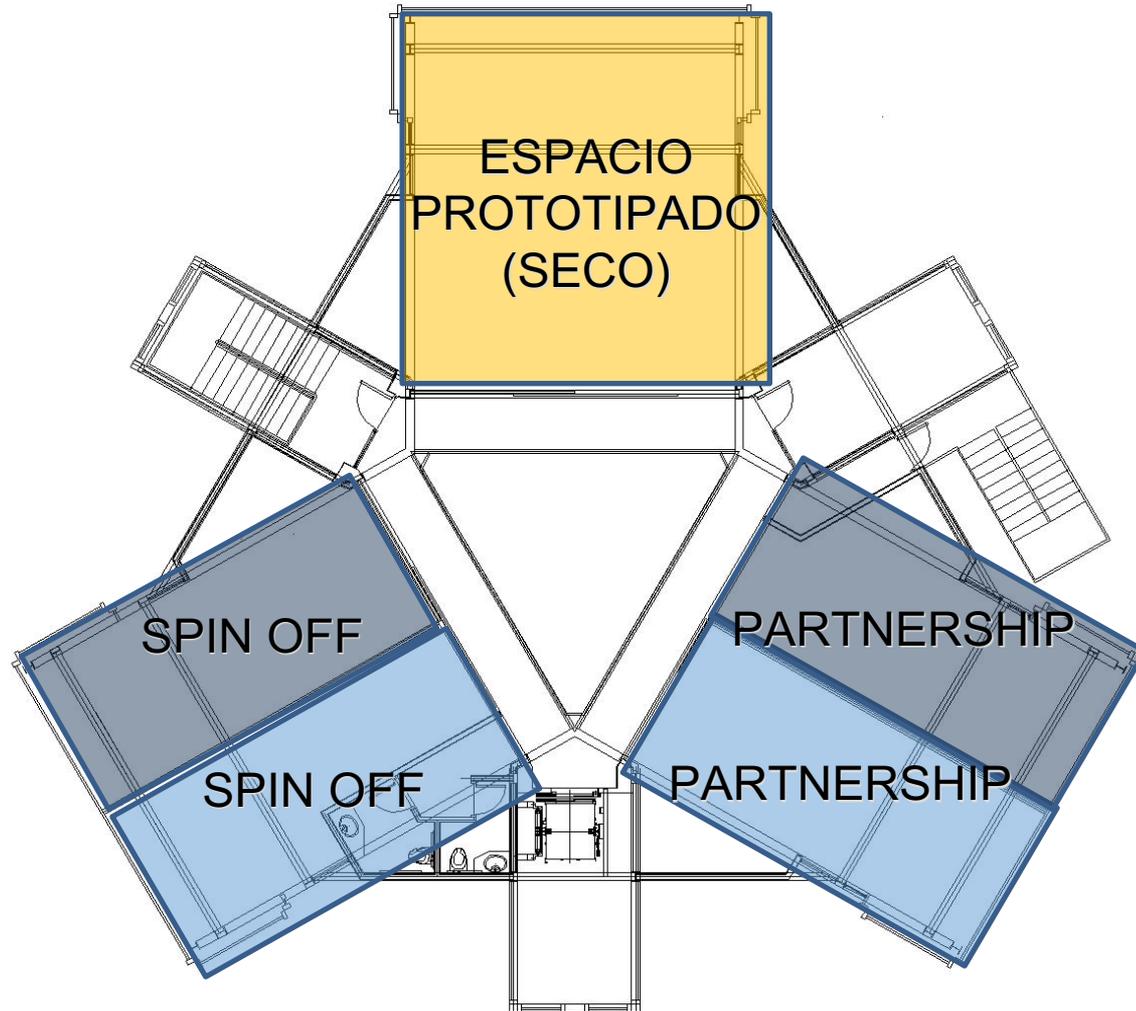


# TERCER NIVEL



PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 3 er NIVEL

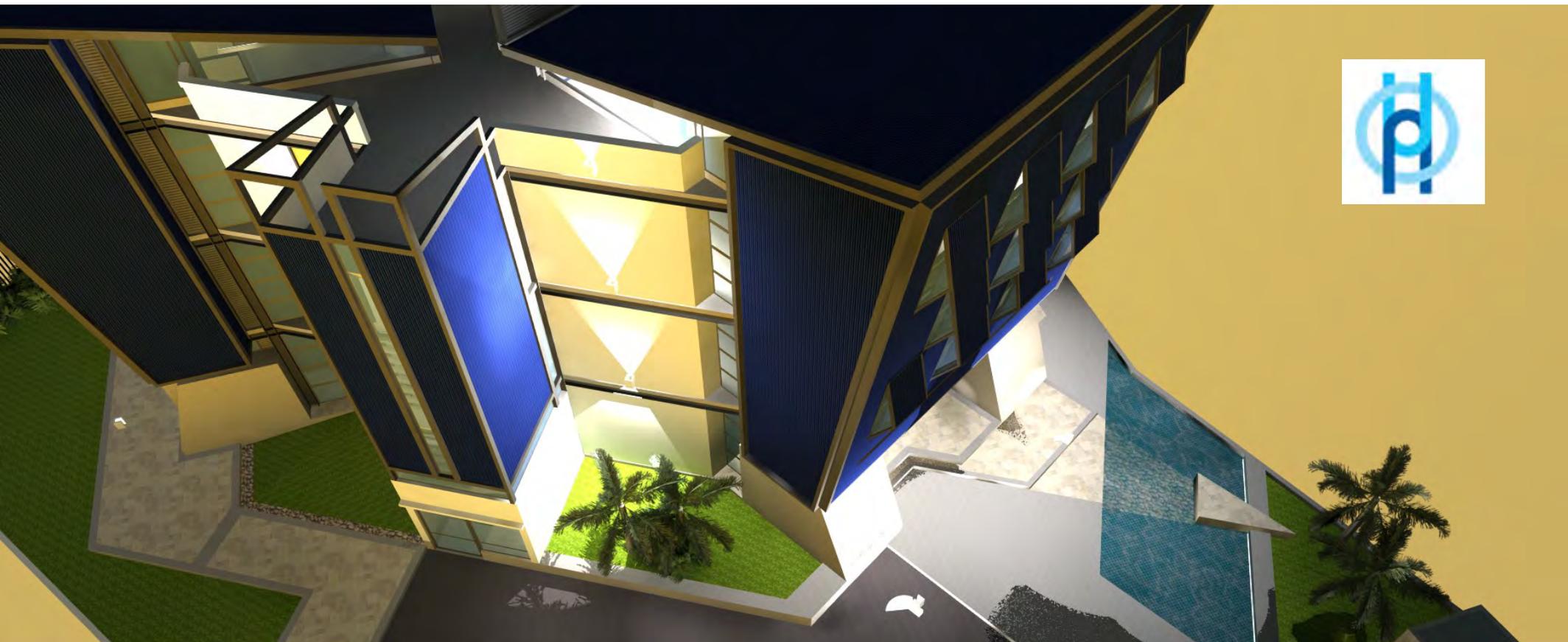




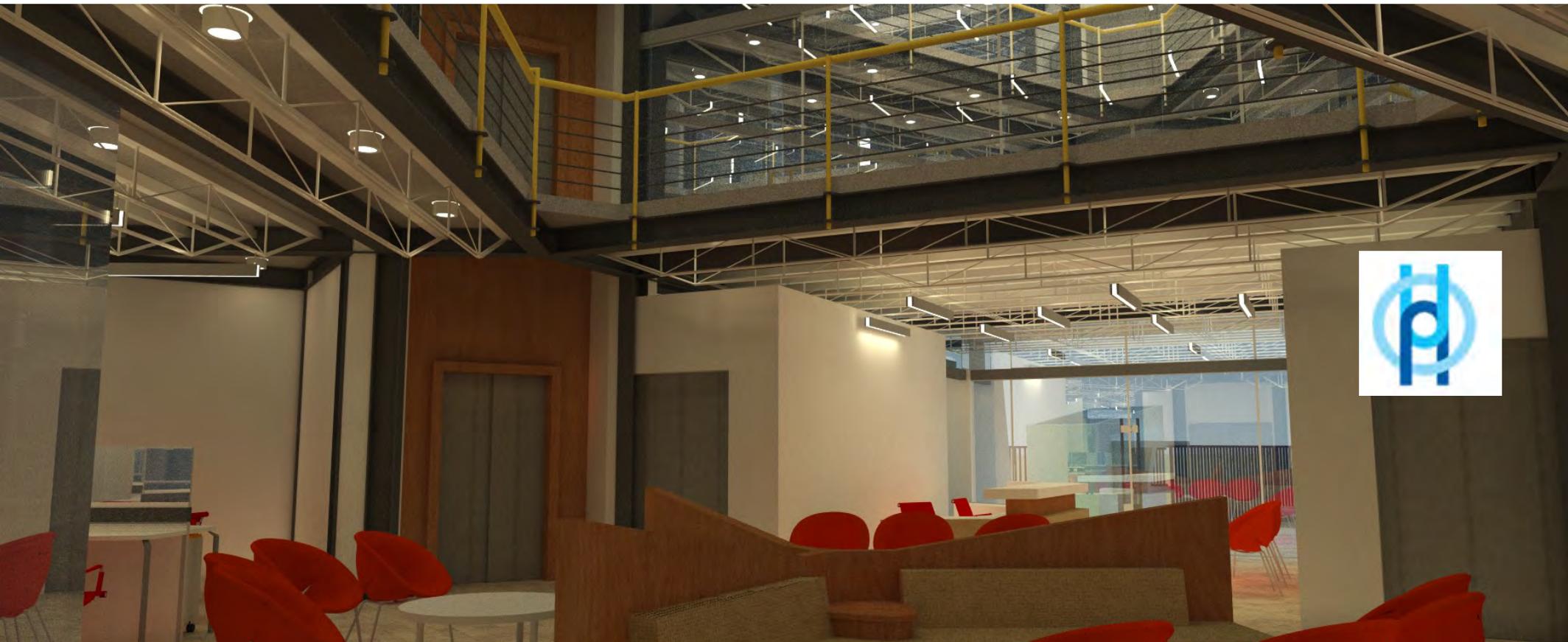
PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA 3 er NIVEL

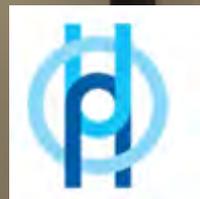


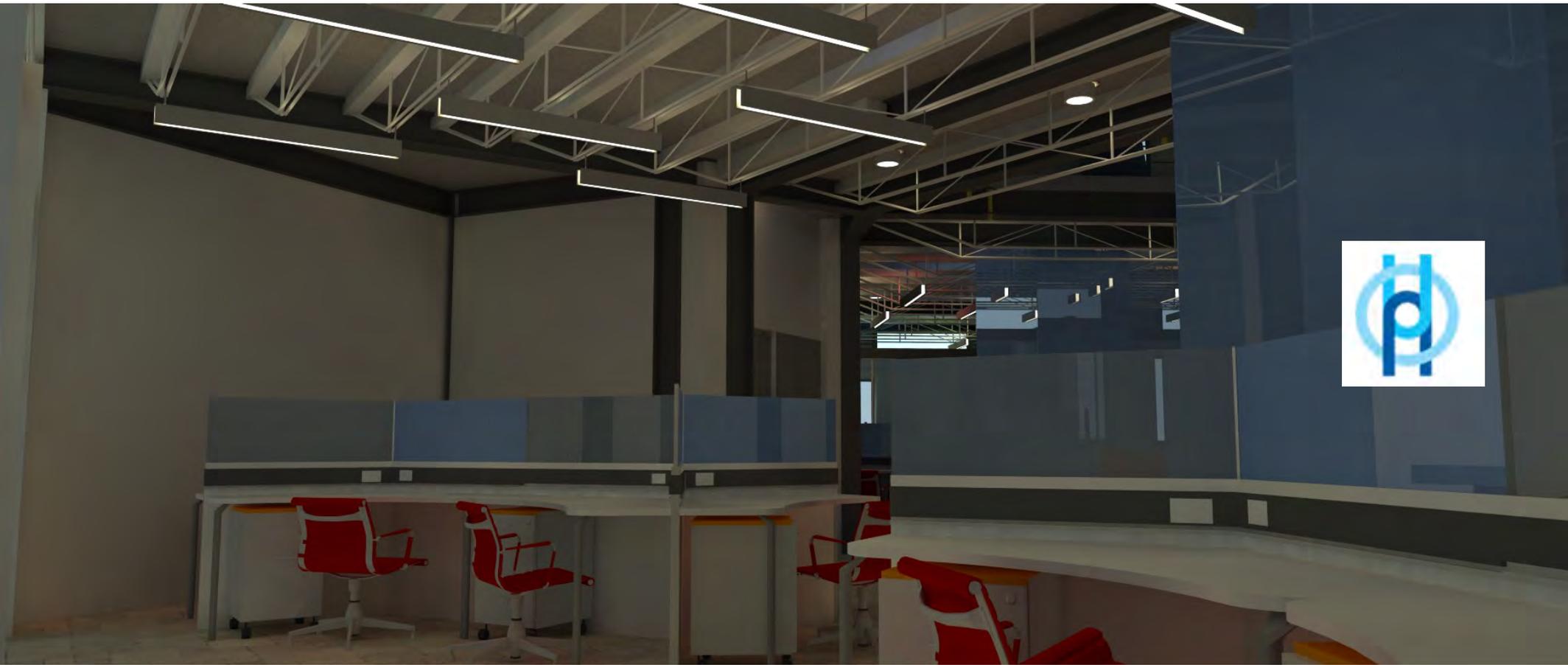






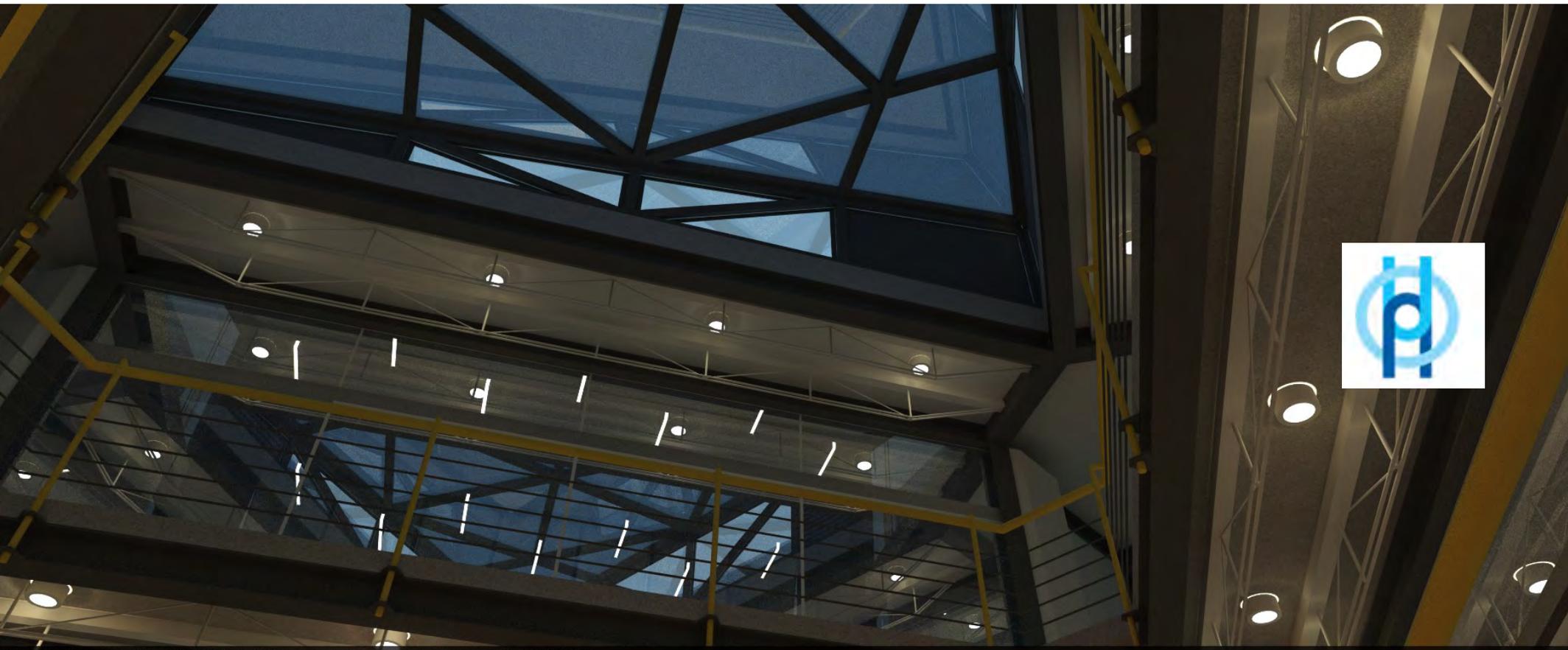


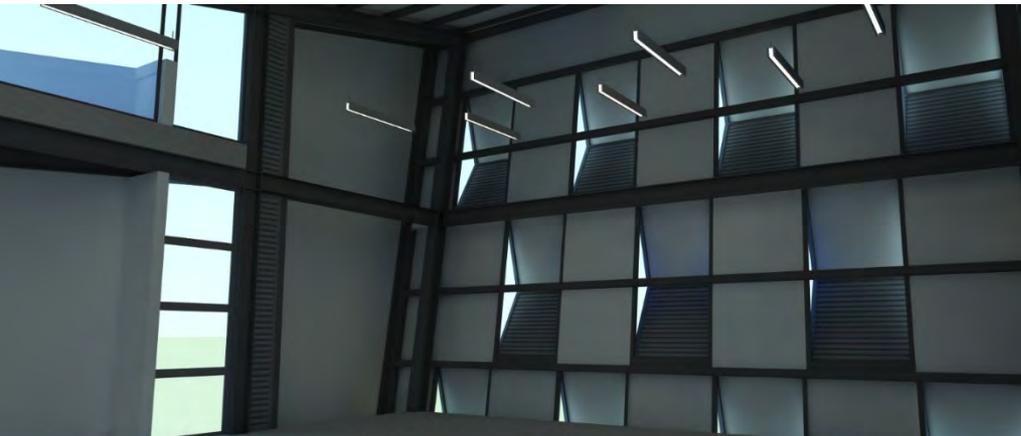


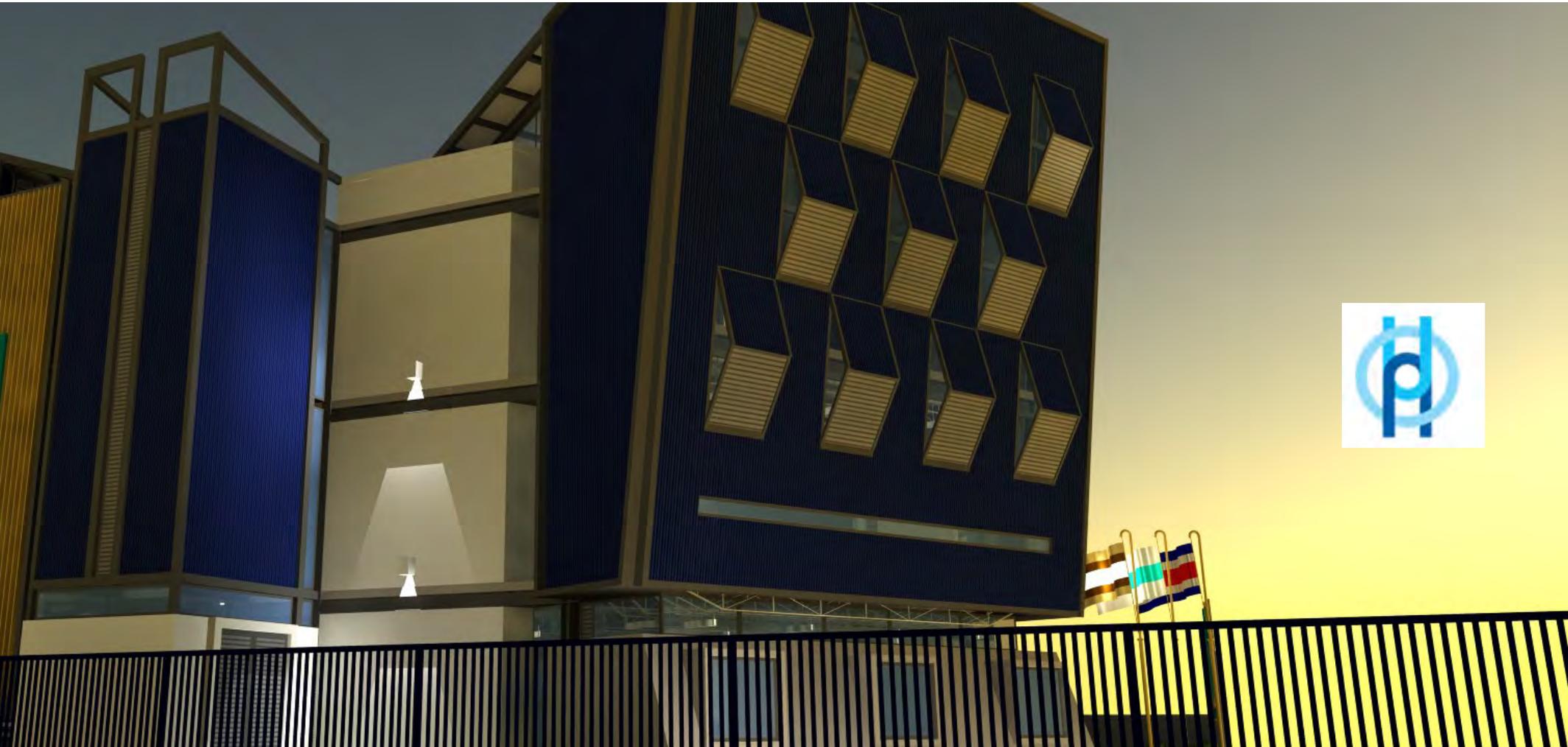














*Laboratorio prototipado seco*  
**Daniel Alan, Gestor PROTO LAB**

# Laboratorio de prototipado Seco



# Contexto prototipado



Harvard innovation lab



Lab. Ing. Mecánica UCR

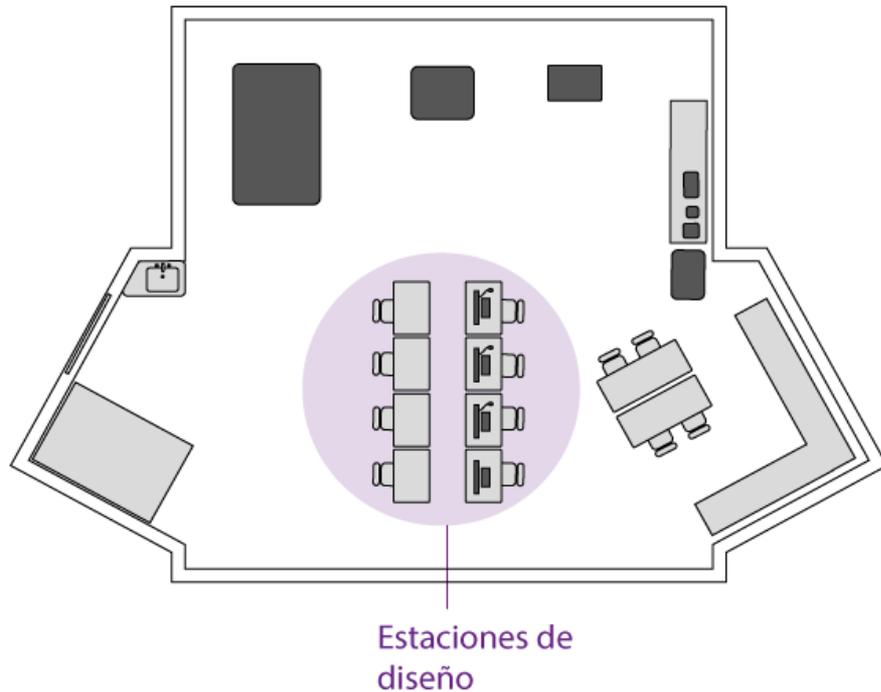


- **Investigación**
- **Docencia**
- **Facilidades en prototipado**

# Áreas de acción



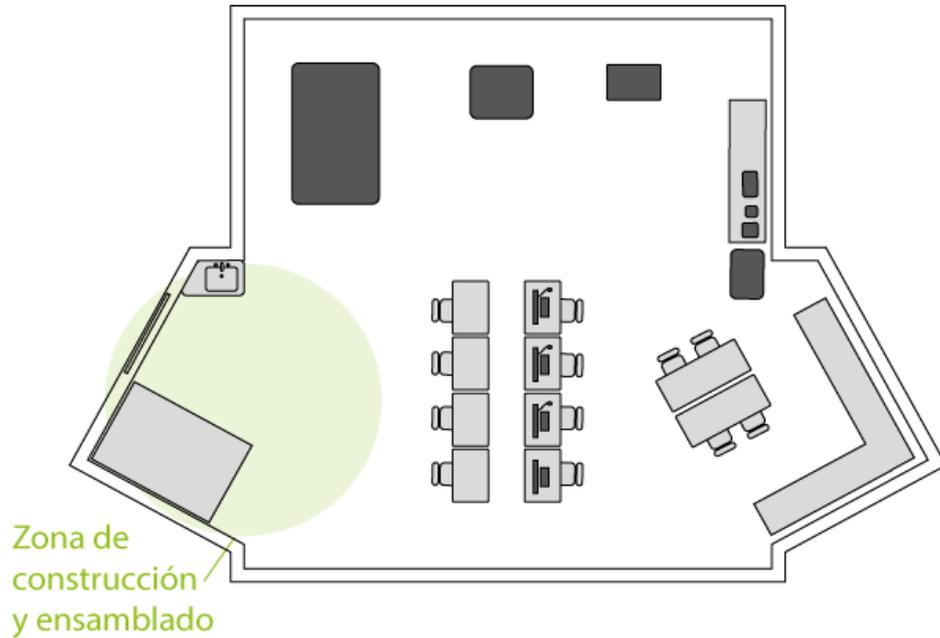
# Diseño y simulación 3D



## Campo de acción:

- **Diseño y modelado 3D**
- **Procesamiento de modelos escaneados 3D**
- **Simulación de modelos digitales**
- **Precisión de escaneo de 0,25mm**

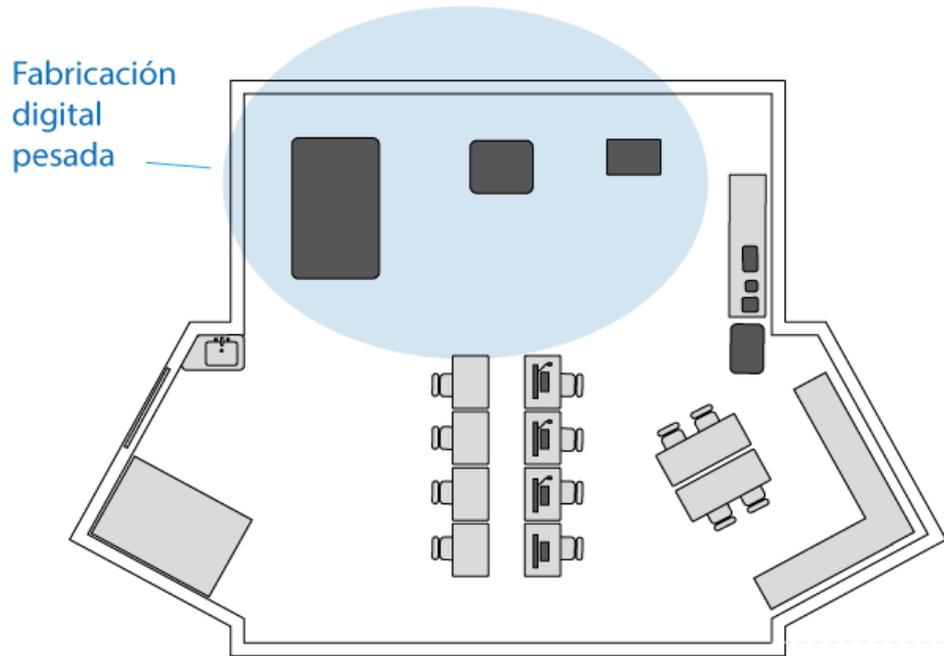
# Zona de Construcción



## Campo de acción:

- Ensamble y prueba de prototipos

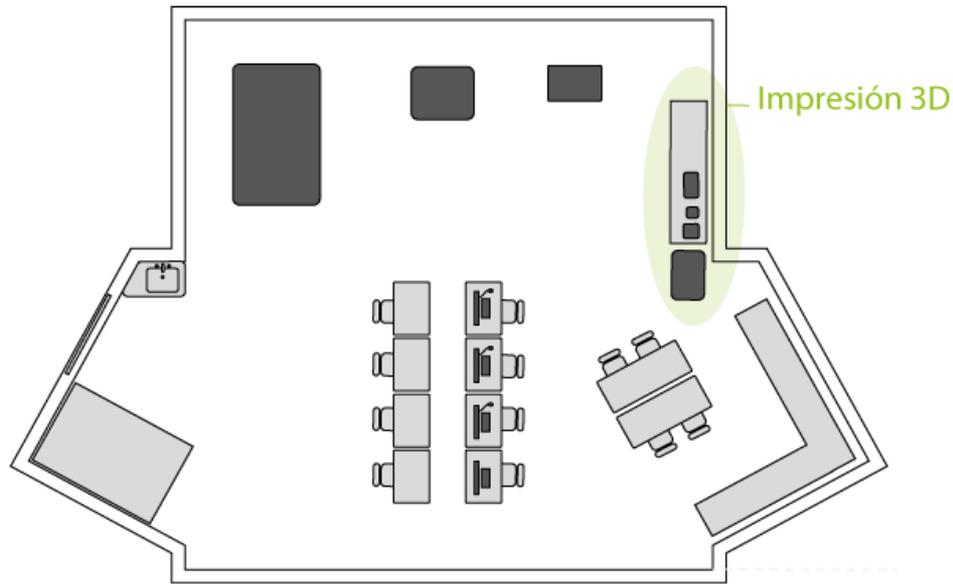
# Fabricación digital pesada



## Campo de acción:

- **Prototipos en madera, acrílico, PVC, policarbonato, metales blandos, acero y hierro**

# Impresión 3D

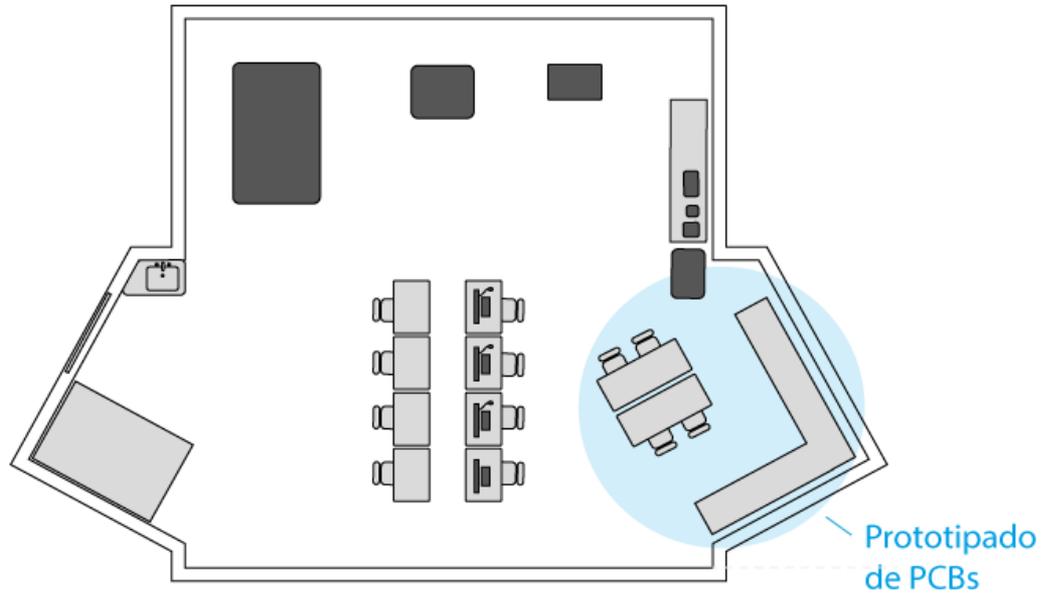


## Campo de acción:

- Partes de dispositivos y modelos médicos
- Robótica
- Empaques y moldes
- Piezas y componentes mecánicos



# Prototipado de PCBs



## Campo de acción:

- Producción de placas de circuitos
- Cuarto limpio ISO 8

# Cuarto Limpio



## Campo de acción:

- **Ensamblado de componentes electrónicos**

# Presupuesto

Área de acción	Monto	Monto + 50K
Prototipado PCB	\$ 24,280.00	\$ 24,280.00
Prototipado pesado	\$ 45,380.00	\$ 38,380.00
Escaneo e impresión 3D	\$ 59,920.00	\$ 59,920.00
Equipo de cómputo	\$ 8,000.00	\$ 10,000.00
Zona de ensamblado	\$ 12,260.00	\$ 14,260.00
Cuarto limpio		\$ 50,000.00
<b>Presupuesto total</b>	<b>\$149,840.00</b>	<b>\$196,840.00</b>



*Laboratorio prototipado húmedo*  
**Sofía Miranda, Gestora AUGE**

# Prototipado

Laboratorio húmedo

## Laboratorio BIOTECNOLOGÍA NIVEL 1 Y 2



	 <b>CHARLOTTESVILLE Open Bio Labs</b>	 <b>CVILLE BIOHUB</b>	 <b>INDIE BIO</b>
<b>Alcance</b>	Prototipado	Co-working lab human health Crecimiento empresarial.	Biología sintética
<b>Servicio</b>	Oferta de cursos (Ecología, biología molecular) Mentoría bionegocios Enseñanza	Investigación y desarrollo.	capacitación empresarial
<b>Modelo de sostenibilidad</b>	Membresía \$40/Mensuales Donaciones Programas de voluntariado	Parte de un proyecto de la Universidad de Virginia	Porcentaje sobre la empresa

## Dos preguntas

¿Qué está haciendo el mundo?  
¿Hacia dónde vamos nosotros?





<b>Organización</b>	<b>Alcance</b>	<b>Servicios</b>	<b>Modelo de sostenibilidad</b>
Lab Prototipado UCR	Conexión Academia industria y gobierno  Espacio de prototipado de startups de científica.	Disponibilidad de espacio de laboratorio, asesoría especializada, alquiler de equipo, diseño experimental....	Venta de servicios, fondos semilla....



## Microbiología



- Área de trabajo.
- Mesas de trabajo.
- Autoclave
- Refrigerador con congelador
- Ultracongelador
- Balanza
- Bioreactor
- Campana de extracción de gases
- Incubadoras para crecimiento.
- Vortex
- Microscopio
- Agitador magnético
- Espectrofotómetro
- Cámara de flujo laminar
- pH-metro
- Mechero Bunsen
- Cristalería

## Biología molecular



- Termociclador
- Centrífuga
- Calentador de agua
- Cámara de electroforesis
- Micropipetas y puntas
- Transiluminador
- Electroporador
- Descartables

## Biología celular



- Incubadora CO2 y tanques de CO2
- Materiales de vidrio para destilación
- Rotavapor
- Equipo de cromatografía
- Cámaras multipozos

## Bioinformática



- Computadora y acceso a internet
- Almacenamiento en la nube
- Software (Benchling, Cytostudio, Genome Compiler, GeneDesigner by DNA2.0,
- NEB Cutter by New England Biolabs,
- ORF Finder by NCBI,
- SnapGene by SnapGene y
- MEGA).

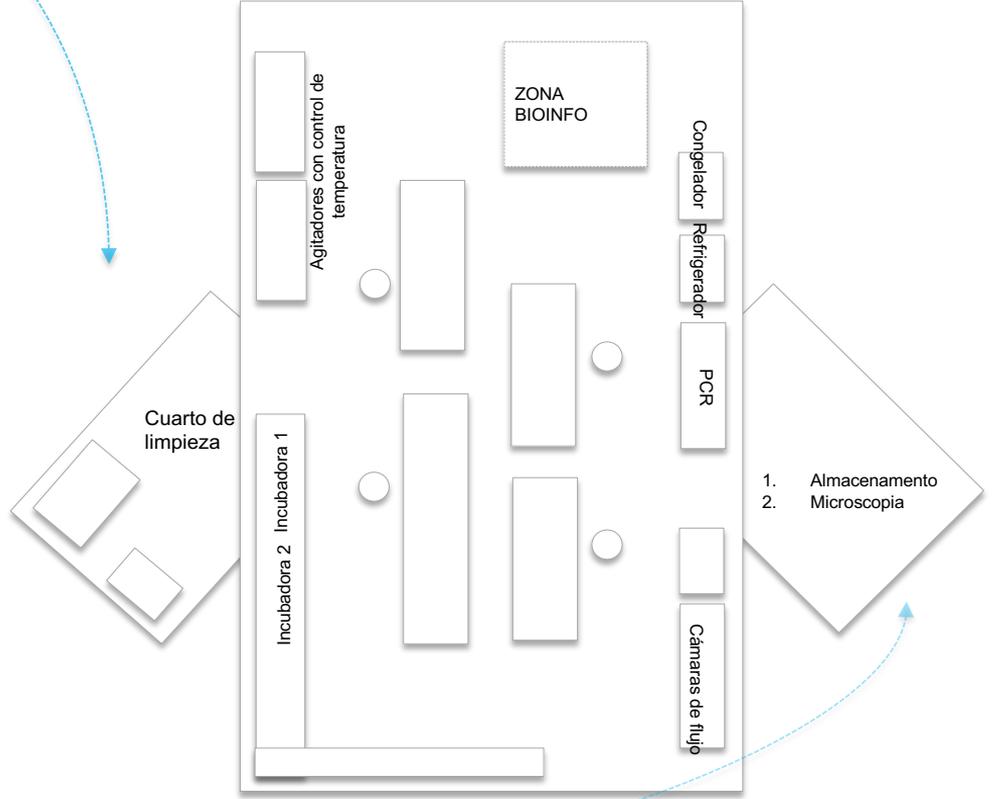
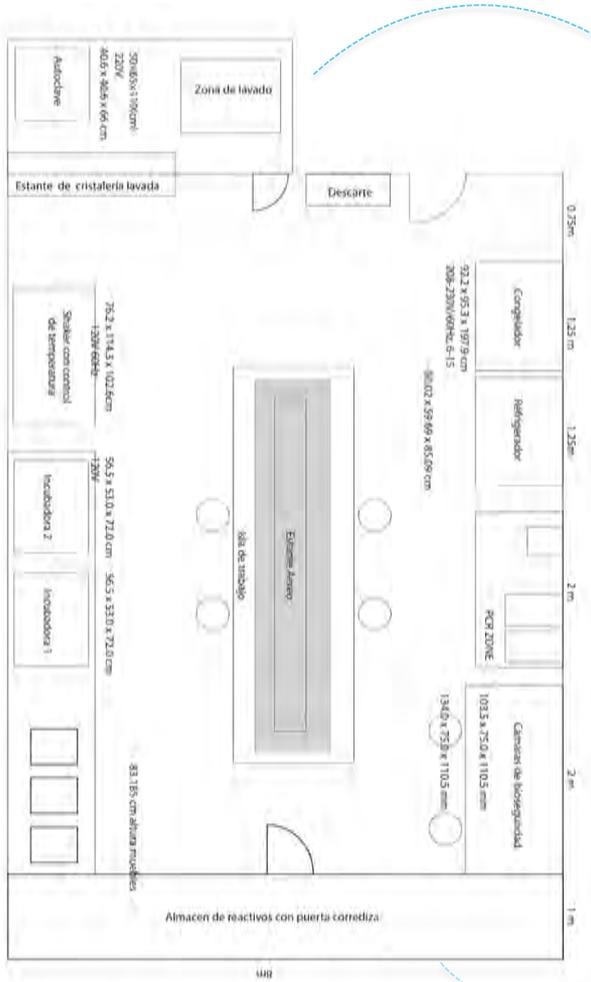


## Inversión aproximada

---

	Subtotal
Equipo de laboratorio	\$106.321,00
Consumibles	\$12.809,96
<b>Total Total</b>	<b>\$119.130,96</b>







*Prospectiva Partnership*  
**Jairo Quirós, Ingeniería Eléctrica**

# Partnership

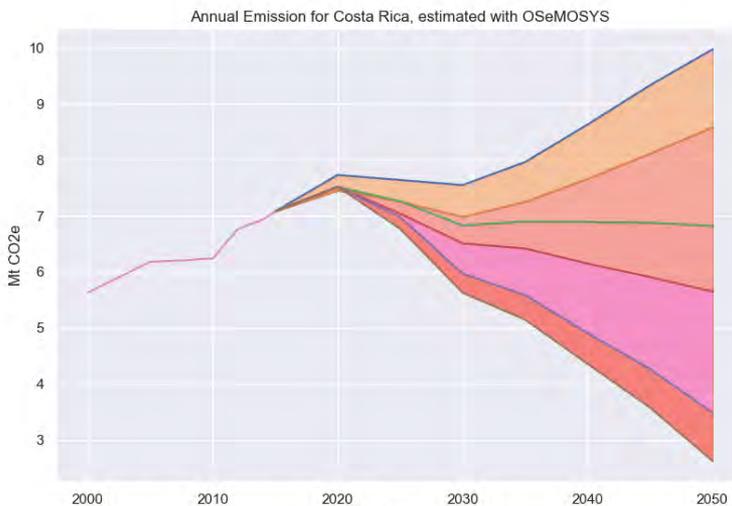
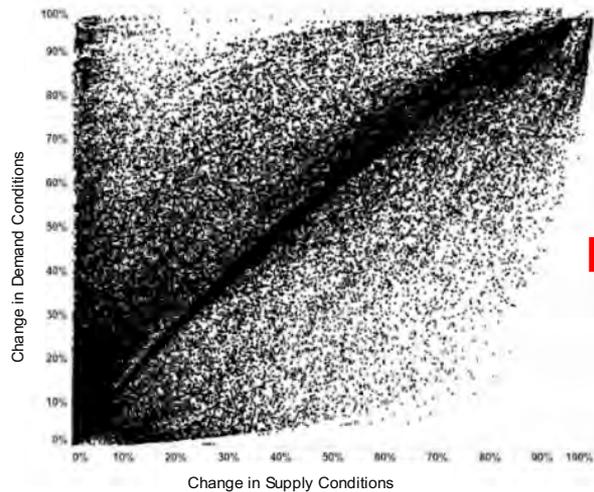
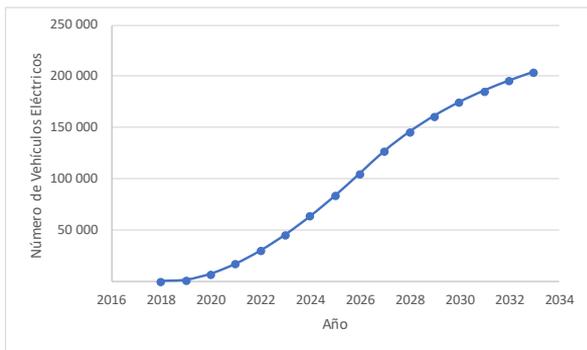
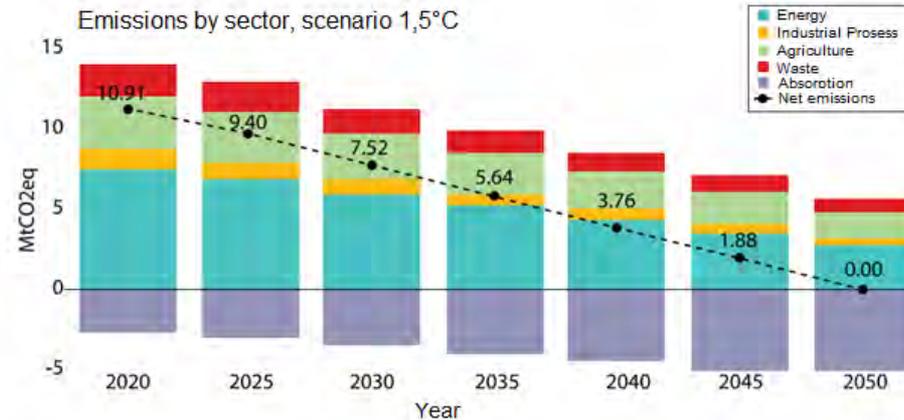
*Ing. Jairo Quirós Tortós, PhD.*

*Laboratorio de Investigación en Potencia y Energía*

*Escuela de Ingeniería Eléctrica*

*Temas de vinculación:* *Energía, nuevas tecnologías (vehículos eléctricos, paneles solares, almacenamiento), modelación energética, planificación de largo-plazo (2050, 2100), descarbonización, decisiones robustas.*

# Partnership: Nuestra vinculación



# Partnership: Nuestros clientes



Doce

- Eficiencia energética
- Sistemas fotovoltaicos
- Almacenamiento energía
- Vehículos eléctricos
- Curvas de uso final
- Caracterización de consumos
- Entre otros.



Tres

- Montajes en distribución
- Revisión de normas



Tres

- Sistemas fotovoltaicos
- Almacenamiento energía
- Vehículos eléctricos
- Herramientas computacionales



Tres

- Sistemas fotovoltaicos
- Política energética
- Descarbonización



Dos

- Modelado integrado de sector transporte y eléctrico
- Opciones robustas para descarbonización



# Partnership: ¿Dónde estamos?

Laboratorio de Investigación en Potencia  
y Energía  
Escuela de Ingeniería Eléctrica



# Partnership: ¿Qué necesitamos?

- ✓ Reubicarnos: No tenemos espacio
  - ✓ Computadoras: 10 a 15 de alto desempeño para los modelos de planificación de largo-plazo
  - ✓ Alimentación eléctrica: 208 V y 480 V trifásicos para conexión de equipos de experimentación
  - ✓ Ubicación estratégica: Salida a exterior para trabajos con equipos grandes (no ingresan)
  - ✓ Techo de edificio: Con paneles solares
- ✓ Espacios ergonómicos para trabajar
  - ✓ Equipo de simulación de primer mundo
  - ✓ Fomentar la co-creación
  - ✓ Experimentación con equipo real



Ejemplos: U Cuenca



*Prospectiva Partnership*  
**Adrián Pinto, Microbiología**

*Partnership*



**TICOSPORE**

*Producción de esporas de  
microorganismos anaerobios para  
suplementar tratamientos contra la  
obesidad*

# Antecedentes

**Análisis Programa PITs:** Mecanismos para prevenir y reducir la obesidad constituyen el bionegocio con mayor potencial en nuestro país.

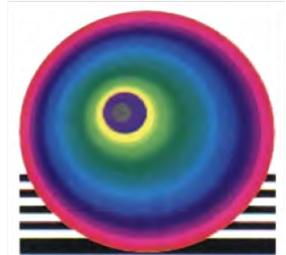
Oportunidad local: nuevos proyectos de investigación en microbioma humano con poblaciones únicas de Costa Rica.

Colaboración internacional: Convenio con MIT para entrenamiento en cultivo de microbios de personas sanas.

# Propuesta de Partnership

- Equipo Académico UCR: obtención y caracterización genómica de microorganismos con potencial probiótico
- Equipo Académico Corea: evaluación de los microorganismos aislados en modelos in vitro y animales
- Equipo empresarial Corea: Producción industrial de los microorganismos seleccionados
- Equipo empresarial Costa Rica: Producción y distribución de los microorganismos a escala regional.

# Posibles Partners



**CIEMIC**



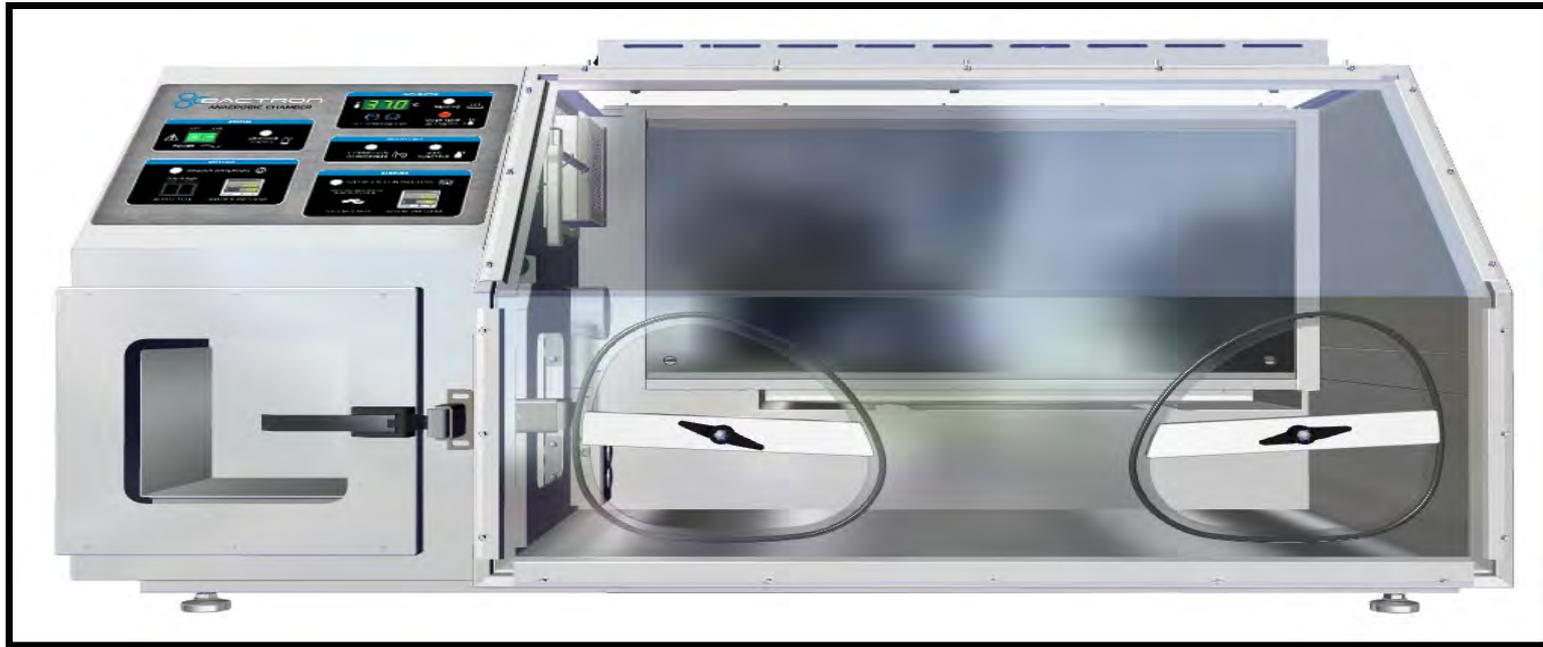
Agencia Universitaria  
para la Gestión de  
Emprendimiento  
en la Universidad  
de Costa Rica

**huli**



**SABINSA SOUTH KOREA**

# Equipo 1: Cámara de Cultivo Anaerobio



# Equipo 2: Cámara de Cultivo Aerobio



# Equipo de refrigeración 4°C/-20C°/-80°C





*Prospectiva Spinoff*  
**Marcial Garbanzo, Física**

# Spinoff

Area: Física y Meteorología Aplicada

Marcial Garbanzo Salas, M.Sc., PhD.

Escuela de Física

Departamento de Física Atmosférica, Oceánica y Planetaria

Centro de Investigaciones Geofísicas

Centro de Investigaciones Espaciales

Laboratorio de Investigaciones Atmosféricas y Planetarias

Laboratorio de Observación del Sistema Climático

# Spinoff

¿En qué consiste nuestro spin off?

Una empresa para la venta de instrumental y servicios relacionados con variables físicas y meteorológicas del sistema climático.

Aplicaciones: Agrometeorología, Calidad del aire, Contaminación, Monitoreo Atmosférico e Hidrológico, entre otros.

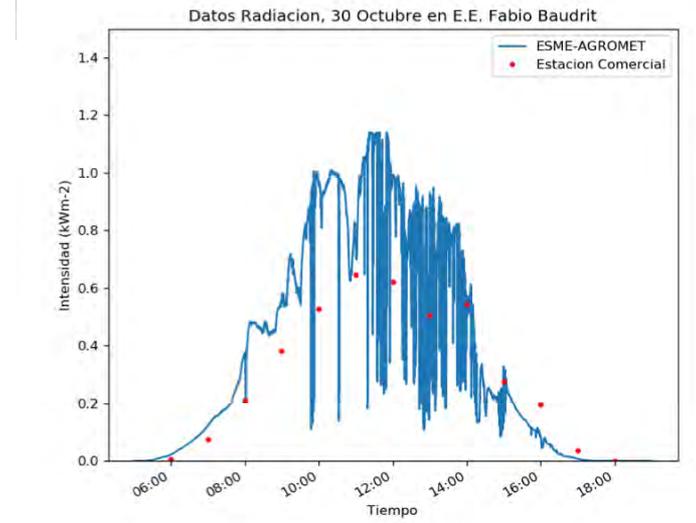
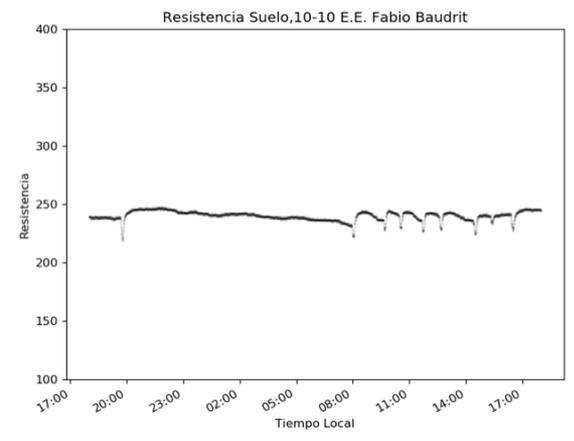
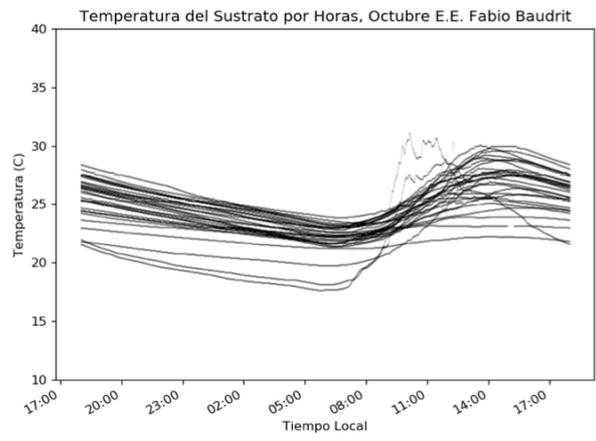
Potenciales clientes: Agricultores, Gobiernos, Fundaciones, Universidades ...

# Spinoff

Estado actual:

Estamos trabajando con PITS para comprender mejor las necesidades de nuestros clientes (e.g. agricultores) y cuales productos utilizar para un spin off satisfactorio.

Tenemos un proyecto de investigación (B8016) asociado al spin off y a un proyecto con el Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD) que está investigando el instrumental, sus aplicaciones agronómicas y productos.



# Spinoff

Estado actual (cont.):

Hasta ahora la mayoría de actividades se realizan en el LIAP (Escuela de Física) pero recientemente (¡una semana!) la V.I. nos asignó espacio en el primer piso del edificio donde se ubica el CIEDES.

La Dra. Ana María Durán y el Dr. Marcial Garbanzo trabajan en la creación del Laboratorio de Observación del Sistema Climático (LOSC) para poder impulsar la componente observacional relacionada con Docencia, Investigación y Acción Social, pero apoyando directamente el spin off y la innovación en el área.

# Laboratorio de Investigaciones Atmosféricas y Planetarias (LIAP)



# Laboratorio de Observación del Sistema Climático (LOSC)

Area asignada: 66 m<sup>2</sup>



# Spinoff

¿Para qué se utilizará el espacio de Hélice-UCR?

Vamos a utilizar el espacio para que los instrumentos y productos creados en el LIAP y LOSC puedan ser mejorados para clientes y convertidos en productos comerciales para Costa Rica y el mundo.

Ya tenemos un estudiante que tiene el rol de emprendedor para el spin off. Los investigadores participarán del emprendimiento y de acuerdo a lo que se establezca con Proinnova (UCR) y AUGE se utilizarán regalías o licenciamientos para proteger la P.I. con este spin off u otras empresas.

# Spinoff

¿Cómo se utilizará el espacio de Hélice-UCR?

Utilizando 32 m<sup>2</sup> se designarán espacios para:

- Estación de electrónica (8 m<sup>2</sup>)
- Mesa de trabajo (e.g. ensamblaje y prototipado) (8 m<sup>2</sup>)
- Diseño/Impresión de componentes y acabados (10 m<sup>2</sup>)
- Almacenaje de componentes de entrada y salida (6 m<sup>2</sup>)

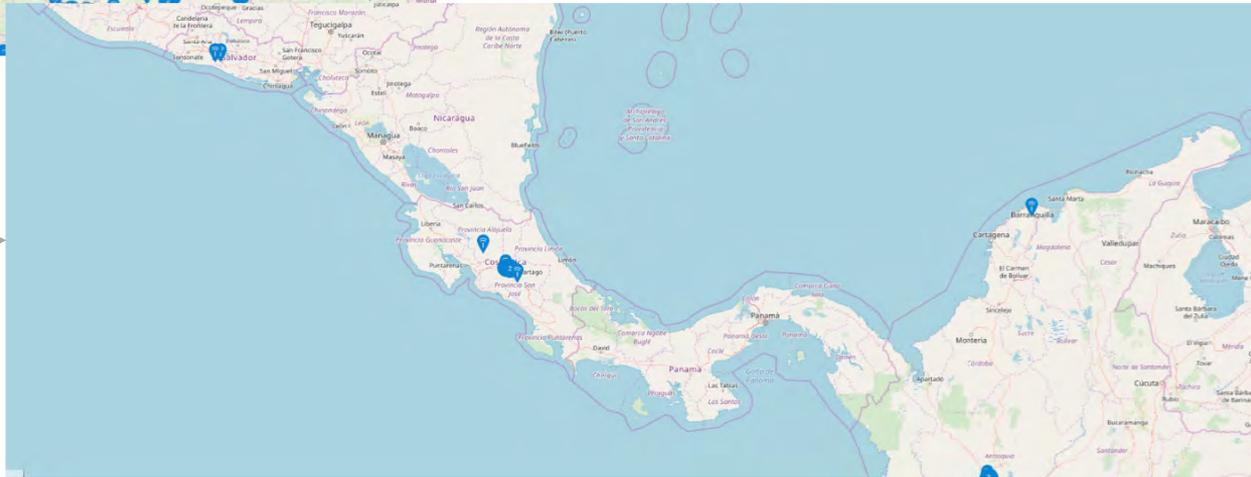
Con más área se podrían crear también espacios para:

- Pruebas y calibración (húmeda y seca)
- Visualización y monitoreo
- Simulaciones

También trabajaremos para solucionar un problema de conectividad para todo el país. Vamos a colaborar con AUGE y el ICE para promover el uso de LORA en Costa Rica, permitiendo que los usuarios reciban datos sin tener que crear la infraestructura.



Receptores en Europa



Receptores en Costa Rica

(Ya tenemos uno en la UCR, en el CIGEFI).

The background features a large, light blue graphic composed of two overlapping circles and two vertical bars. The circles are centered horizontally and overlap each other. The vertical bars are positioned on the left and right sides, extending from the top to the bottom of the frame. The text is centered over this graphic.

*Prospectiva Spinoff*  
**Guillermo León, ICP**

*Spinoff*

*Toxoide  
botrópico*

# Ganadería en Costa Rica



# Ganadería en Costa Rica

Provincia y cantón	Total de personas productoras	Total de personas del hogar	Promedio de personas por hogar
Costa Rica	80 987	269 602	3,3



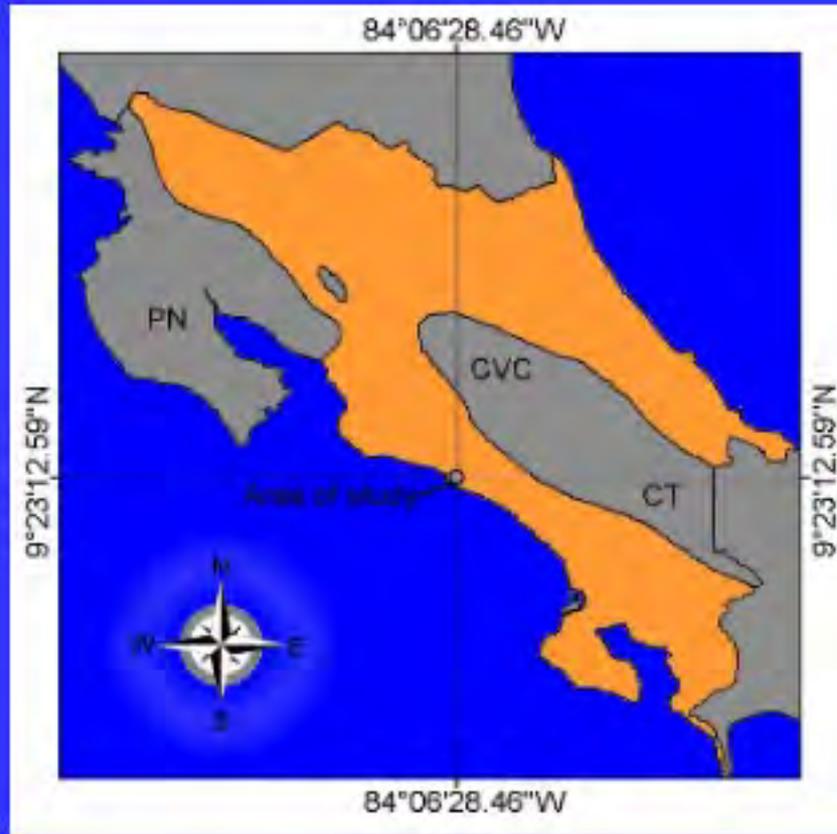
# Ganadería en Costa Rica

Provincia	Total de fincas	Tipo de actividad				
		Acuicultura	Avicultura	Ganado porcino	Ganado vacuno	Otras <sup>1/</sup>
<b>Costa Rica</b>	<b>30 248</b>	<b>271</b>	<b>1 963</b>	<b>858</b>	<b>26 516</b>	<b>640</b>
San José	3 879	56	215	178	3 307	123
Alajuela	9 075	48	717	182	7 936	192
Cartago	1 849	34	118	52	1 608	37
Heredia	1 942	15	171	59	1 647	50
Guanacaste	5 713	26	443	91	5 038	115
Puntarenas	4 728	53	175	150	4 264	86
Limón	3 062	39	124	146	2 716	37

1/ Incluye apicultura, caballos, mulas, búfalos, asnos y otras especies menores como cabras y ovejas.

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario, 2014.

# Serpiente terciopelo



# Serpiente terciopelo



# Envenenamiento ofídico



# Envenenamiento ofídico

CUADRO 4.4

Costa Rica: Total de pérdidas de ganado vacuno por edad, según principal causa de pérdida, 2017

Causas de pérdida	Total	Edad		
		Menores de 1 año	De 1 a menos de 2 años	De 2 años y más
<b>Total</b>	<b>69 540</b>	<b>28 080</b>	<b>11 388</b>	<b>30 072</b>
Robo, hurto, destace	8 923	1 455	1 648	5 820
Pocas lluvias (sequía)	93	39	14	40
Plagas y enfermedades	34 027	20 614	4 494	8 919
Inundaciones	5 467	1 075	102	4 290
Accidentes (quebraduras, golpes)	14 168	3 277	3 217	7 674
Ataques de animales (felinos, serpientes)	6 862	1 620	1 913	3 329

Fuente: INEC-Costa Rica. Encuesta Nacional Agropecuaria, 2017.

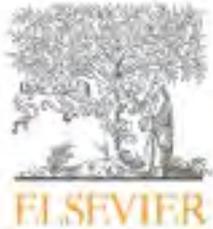
Fuente: INEC-Costa Rica. Encuesta Nacional Agropecuaria, 2017.

# Envenenamiento ofídico



# Envenenamiento ofídico

The Veterinary Journal 207 (2016) 160–163



Contents lists available at ScienceDirect

The Veterinary Journal

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/tvjl](http://www.elsevier.com/locate/tvjl)



## *Bothrops asper* envenoming in cattle: Clinical features and management using equine-derived whole IgG antivenom

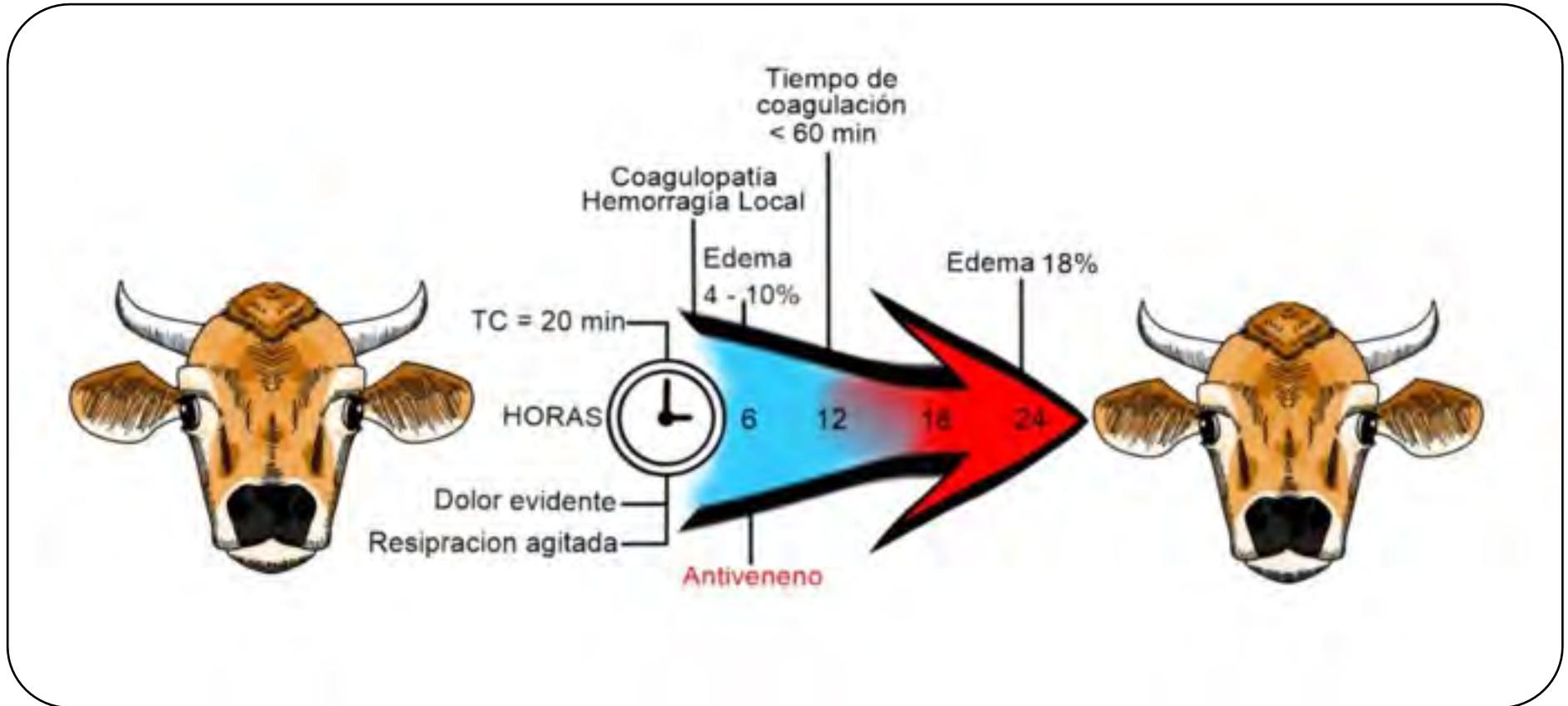
C. Rodríguez <sup>a</sup>, R. Estrada <sup>b</sup>, M. Herrera <sup>b</sup>, A. Gómez <sup>b</sup>, Á. Segura <sup>b</sup>, M. Vargas <sup>b</sup>, M. Villalta <sup>b</sup>, G. León <sup>b,\*</sup>



<sup>a</sup> División Quepos, Palma Tica S.A., Punta Arenas, Costa Rica

<sup>b</sup> Instituto Clodomiro Picado, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

# Envenenamiento ofídico



# Toxoid botrópico

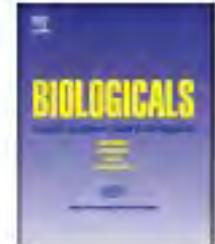
Biologicals 46 (2017) 1–5



Contents lists available at ScienceDirect

Biologicals

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/biologicals](http://www.elsevier.com/locate/biologicals)



Active immunization of cattle with a bothropic toxoid does not abrogate envenomation by *Bothrops asper* venom, but increases the likelihood of survival



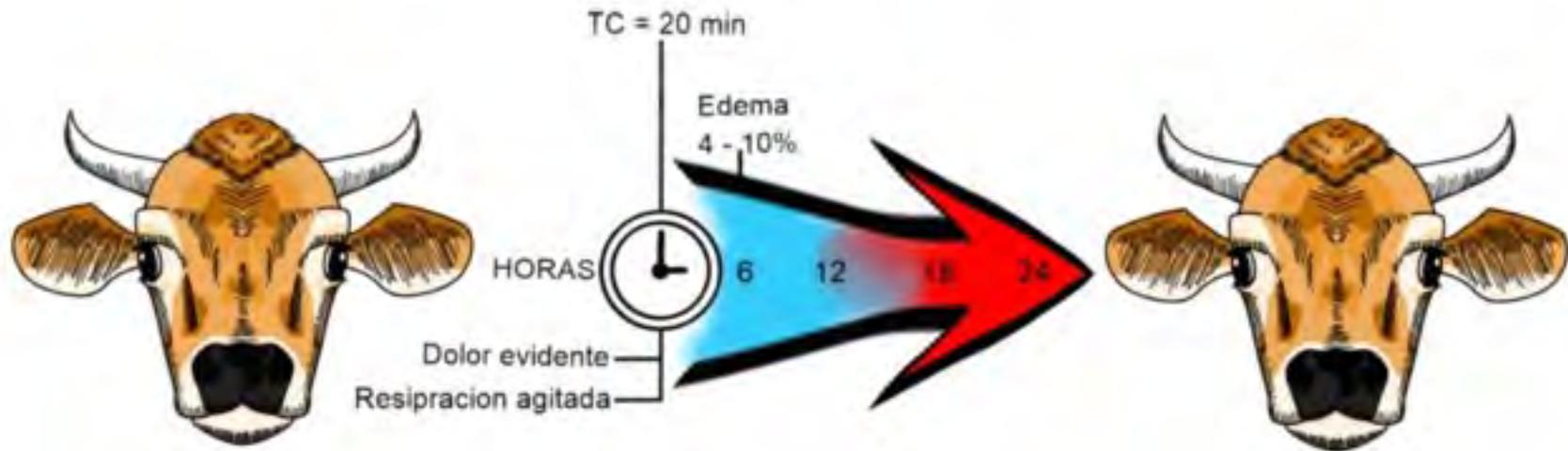
María Herrera <sup>a, b</sup>, Katherine González <sup>a</sup>, Carlos Rodríguez <sup>c</sup>, Aarón Gómez <sup>a</sup>,  
Álvaro Segura <sup>a</sup>, Mariángela Vargas <sup>a</sup>, Mauren Villalta <sup>a</sup>, Ricardo Estrada <sup>a</sup>,  
Guillermo León <sup>a, \*</sup>

<sup>a</sup> Instituto Clodomiro Picado, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

<sup>b</sup> Sección de Química Analítica, Escuela de Química, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

<sup>c</sup> Sección de Química Analítica, Escuela de Química, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

# Toxide botrópico



# Toxide botrónico



# Toxide botrónico



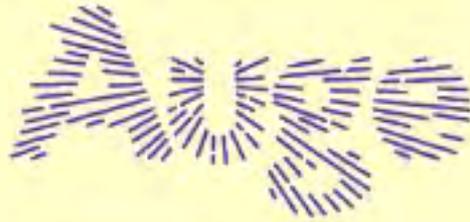
# Toxóide botrópico



# Hélice-UCR



INSTITUTO  
CLODOMIRO  
PICADO



Proyectos de Innovación Tecnológica



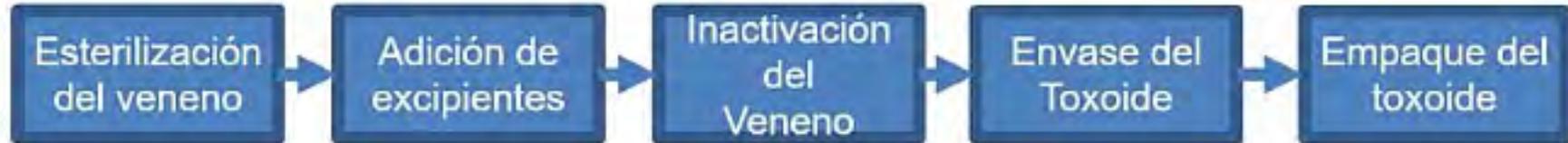
HÉLICE UCR  
Espacio para la Innovación

Proyectos de Innovación Tecnológica

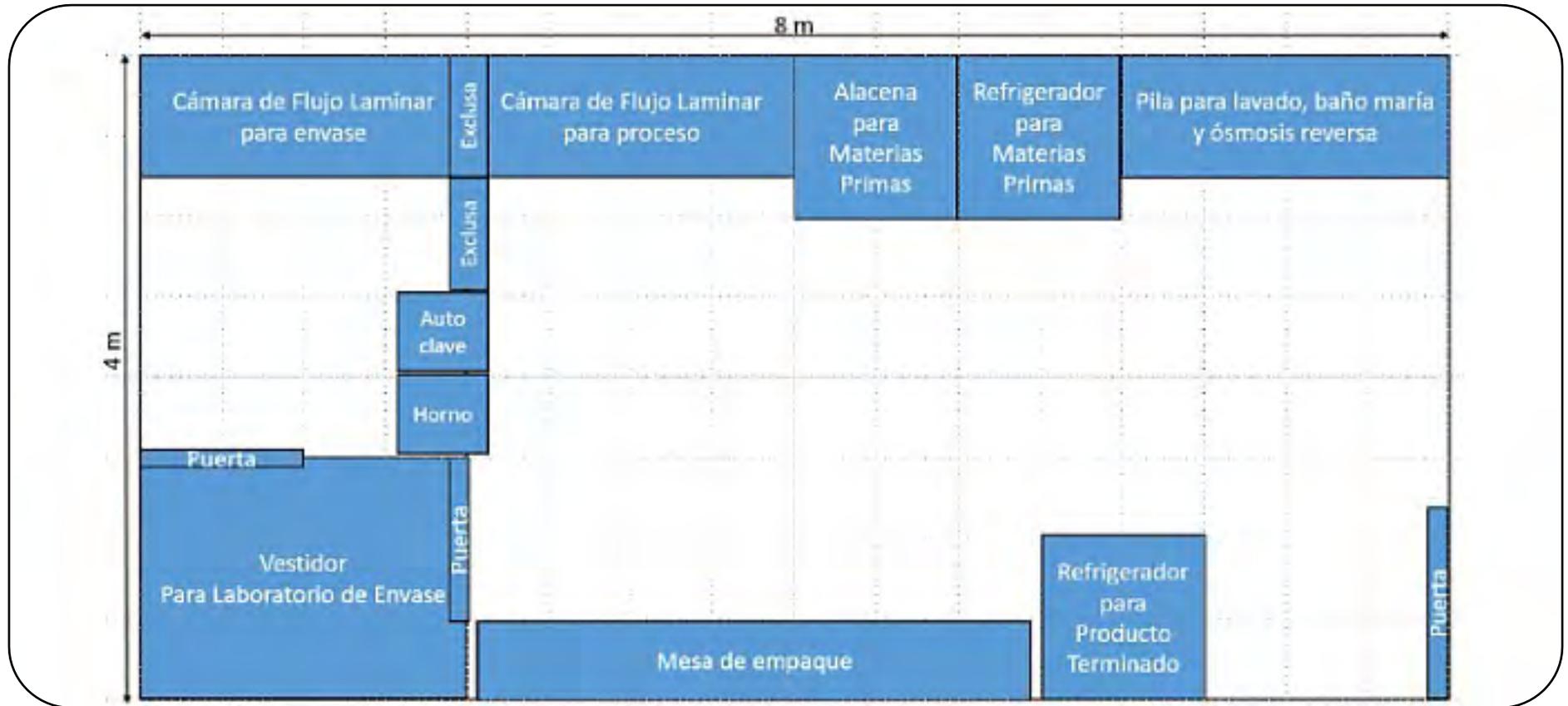
Espacio para la Innovación

# Hélice-UCR

Diagrama de proceso



# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



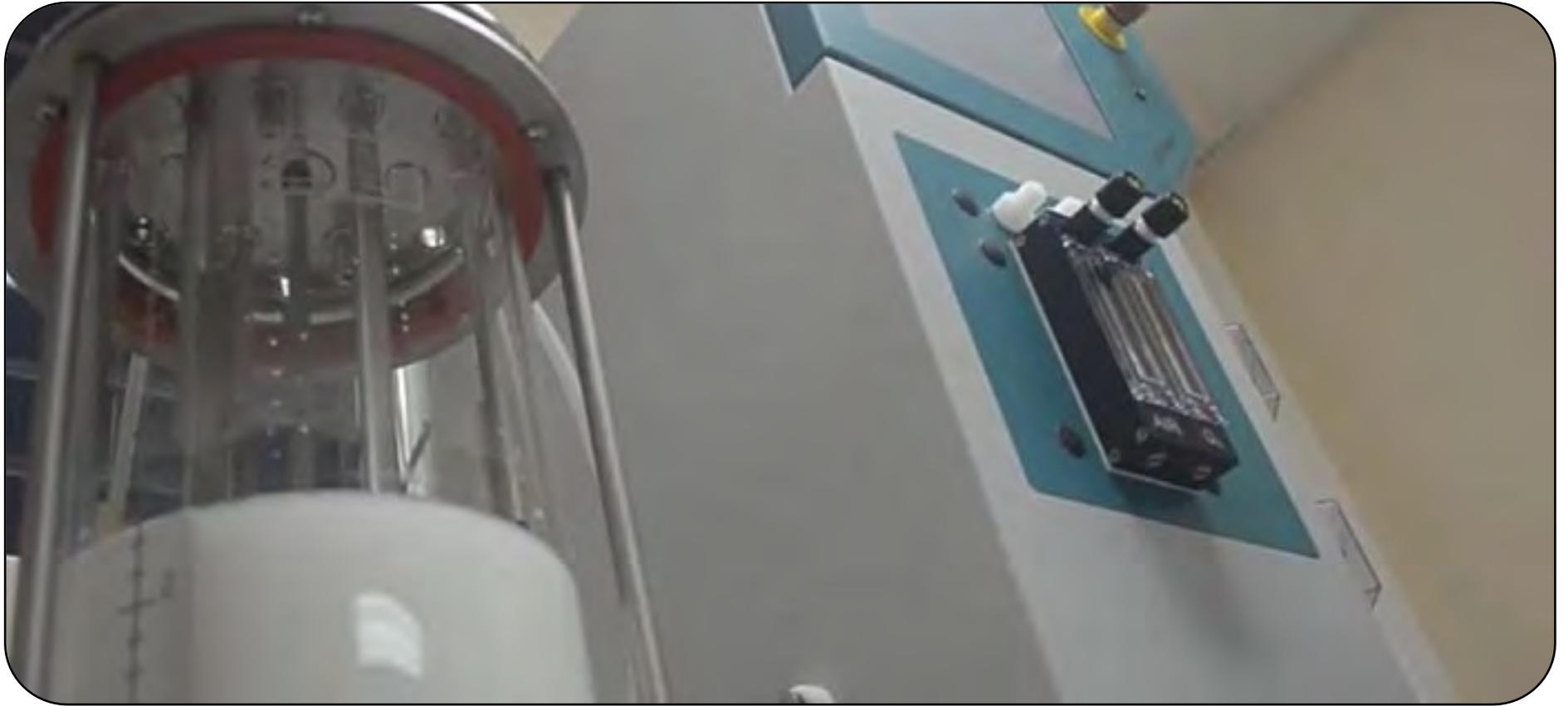
# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



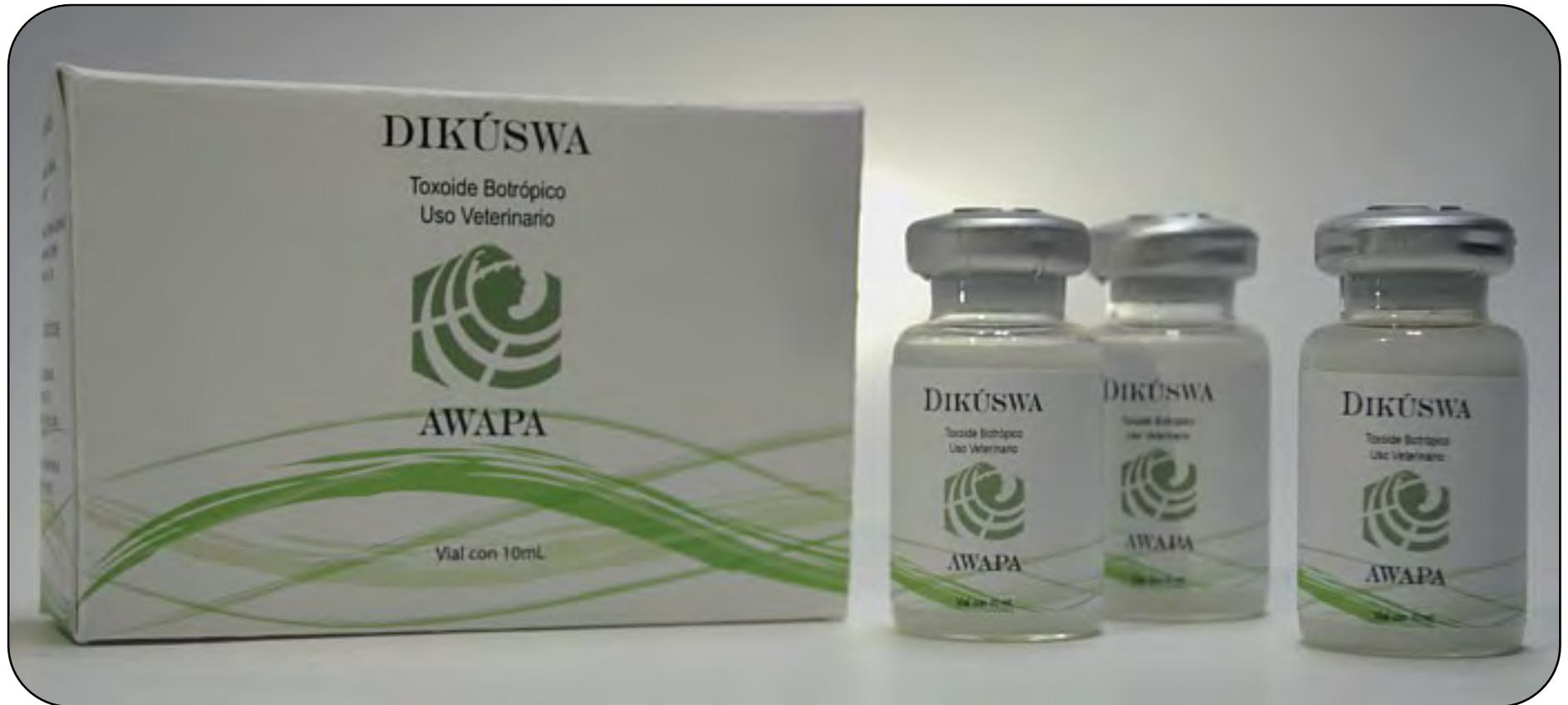
# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



# Hélice-UCR



Hélice-UCR



**Awapa**  
*BioTech*



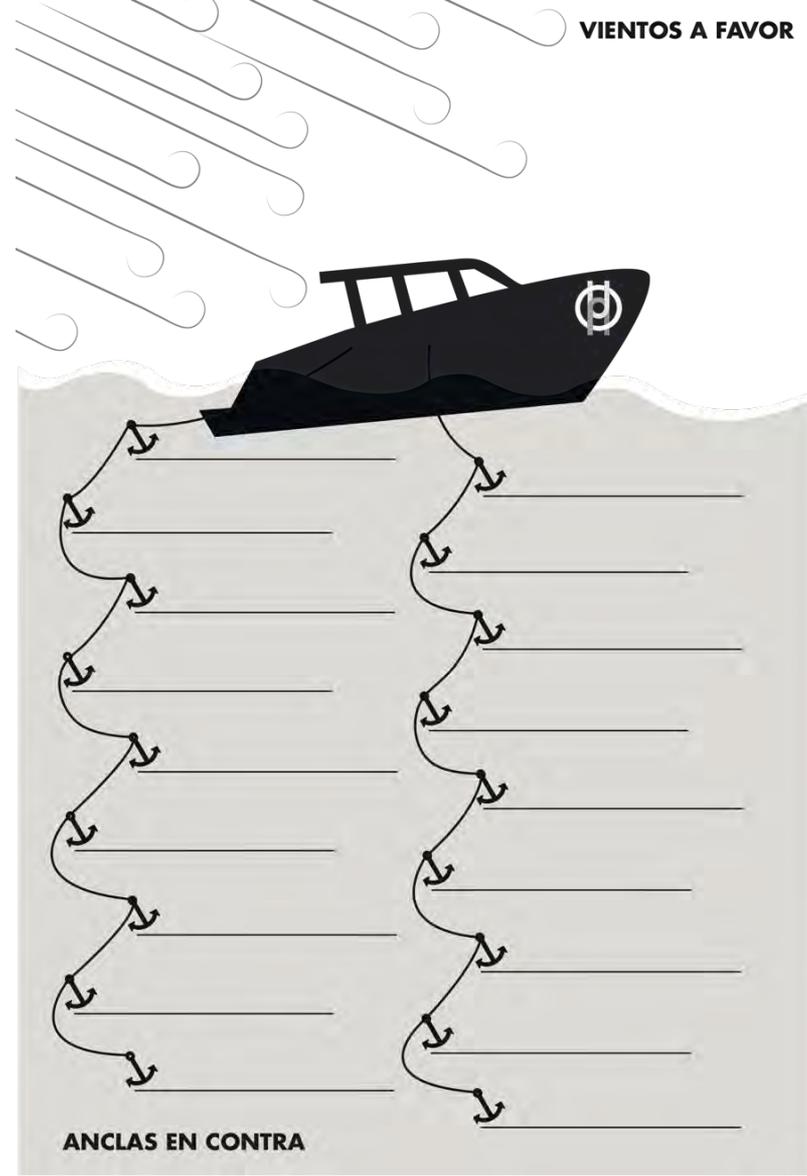
# *Juegos de innovación*

**Luis Alonso Jiménez Silva, Director AUGE**



# ***BOTE VELOZ***

**VIENTOS A FAVOR**



**ANCLAS EN CONTRA**



Proponer

Combinar



Reorganizar

***SCAMPER***



# *ESTACIONES*

- **HELICE: bote y scamper.**
- **HELICE: bote y scamper.**
- **PROTOTIPADO SECO: bote y scamper.**
- **PROTOTIPADO HÚMEDO: bote y scamper.**
- **PARTNERSHIP: bote y scamper.**
- **SPINOFF: bote y scamper.**



UCR