

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

INFORME FINAL DE GRADUACIÓN
PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

CAMPUS UNIVERSITARIO PARA LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

NATHALIA M. ACUÑA VILLALTA
FRANCISCO J. BALMACEDA BUSTAMANTE
RAÚL A. ELÍAS-REYES TINOCO
AUTORES

ARQ. ASDRÚBAL SEGURA AMADOR
LECTOR

ARQ.M.ED. ANA CRISTINA GUZMÁN IBARRA
TUTOR

SAN JOSÉ, COSTA RICA

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS NATHALIA MARÍA ACUÑA VILLALTA

Quiera agradecer primeramente a Dios por permitirme llegar a este momento tan importante en mi carrera y mi vida al cual pensé que nunca llegaría, ya que sin él no hubiera podido superar tantos obstáculos y pruebas en el camino, por darme fuerzas, fe, sabiduría, salud y sobre todo muchísima paciencia para seguir adelante.

Agradezco enormemente a todas aquellas personas que me han acompañado (amigos, familiares y profesores) en todos estos largos años de carrera a los que ya no están también, ya que han dejado un pedacito de ellos en mí, han contribuido tanto en mi crecimiento personal como profesional y los llevaré en mi corazón para siempre.

Especialmente agradezco a mi familia y a mi novio por apoyarme a lo largo en todo este proceso, a todos aquellos amigos que estuvieron pendientes de mi y tuvieron palabras de aliento e incluso un abrazo para animarme a seguir adelante y concluir con esta tesis.

Gracias a todos de corazón por sus demostraciones de afecto, un gran abrazo a la distancia esperando poder abrazarnos físicamente pronto, esta tesis es para todos ustedes, los amo!!

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS FRANCISCO JAVIER BALMACEDA BUSTAMANTE

Eternamente agradecido con las personas que hicieron que mi camino por la carrera de arquitectura fuera muy ameno y lleno de amor, especialmente a mi madre por acompañarme en cada momento de la misma, a mi hermana por darme los mejores abrazos incluso en mis peores momentos y a mi mejor amigo por ser una luz completamente inesperada. A las personas con las que he conectado de manera especial durante toda esta etapa, las palabras me son escasas. Todo mi amor y mi tiempo son para ustedes, gracias.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS RAÚL ALBERTO ELÍAS-REYES TINOCO

Quisiera agradecer a todas aquellas personas que me apoyaron y estuvieron conmigo durante todos estos años de aprendizaje y proceso de formación. A todos los profesores que me formaron y enseñaron durante tanto tiempo y no dejaron de lado su paciencia. A mi familia y amigos que estuvieron a mi lado y que me alentaron a no rendirme y a seguir adelante para ser cada vez mejor y llegar a ser lo que soy hoy como profesional.

Gracias!!

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	2
I.1. Tema a desarrollar.....	3
I.2. Descripción del problema.....	4
I.3. Principales antecedentes de problema.....	5
I.4. Justificación.....	14
I.5. Objetivos.....	16
I.6. Alcances.....	17
I.7. Limitaciones.....	17
II. MARCO TEÓRICO.....	18
II.1. Arquitectura bioclimática en un entorno de pandemia.....	19
II.2. El COVID-19 y sus implicaciones en la arquitectura.....	31
II.3. La universidad.....	36
II.4. El estudiante universitario.....	44
III. MARCO METODOLÓGICO	49
III.1. Método de investigación.....	48
III.2. Fuentes de información.....	48

III.3. Instrumentos de recolección de datos.....	48
III.4. Categorías de análisis.....	49
III.5. Planteamiento De Conclusiones.....	50
IV.DISEÑO Y DESAROLLO	51
IV.1. Análisis vial.....	52
IV.2. Análisis topográfico.....	55
IV.3. Análisis climatológico.....	64
IV.4. Análisis urbano.....	74
IV.5. Análisis del plan regulador	88
IV.6. Análisis de socioeconómico.....	94
IV.7. Análisis ambiental.....	98
IV.8. Análisis de reglamentación.....	102
IV.9. Análisis espacial.....	130
IV.10. Análisis conceptual.....	165
VI. CONCLUSIONES	170
VII. BIBLIOGRAFÍA	174

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Página 6, Fotografía de la plazoleta central de la Universidad Autónoma de Occidente en Cali, Colombia. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE. (s. f.). [Fotografía]. Universia.

<https://www.universia.net.co/universidades/universidad-autonoma-occidente-campus-valle-lili/in/11420>

Figura 2: Página 7, Vista aérea digital de la Universidad Autónoma Nuevo León en Nuevo León, México. Google Earth. (2020). Vista aérea 3D [Fotografía]. Google Earth.

<https://earth.google.com/web/>

Figura 3: Página 8, Vista interna de las inmediaciones del Centro de Aprendizaje de la Universidad de Mahidol en Bangkok, Tailandia. Mahidol Learning Center. (2017). [Fotografía]. Mahidol.

<https://mahidol.ac.th/>

Figura 4: Página 8, Imagen del restaurante/cafetería de la Plaza de la Música (Music Square) de la Universidad de Mahidol en Bangkok, Tailandia. Plaza de la Música. (2018, 6 febrero).

[Fotografía]. <http://www.praphansarn.com/home/content/1183>

Figura 5: Página 9, Imagen de la proyección establecida para un edificio ecológico de estudios preuniversitarios (Senior High School) de la Universidad Ateneo de Davao. Ateneo de Davao breaks ground for PHL's first 'eco-school'. (2017, 16 febrero). [Fotografía]. DAVAO TODAY. <http://davaotoday.com/main/environment/ateneo-de-davao-breaks-ground-for-phls-first-eco-school/>

Figura 6: Página 10, Ilustración de vista aérea del campus universitario de la UCR (San Pedro de Montes de Oca, San José. C.R.). Campus. (2020). [Ilustración]. UCR. <https://www.ucr.ac.cr/acercas-uc/campus.html>

Figura 7: Página 11, Edificio de Educación Continua en la sede Rodrigo Facio de la UCR. (San Pedro de Montes de Oca, San José. C.R.). Arq. Kevin Cotter. Gatica, I. (2016, 1 junio). Ganador profesional premio METALCO A-0207 del año 2016 [Fotografía]. Universidad de Costa Rica. <http://oeppi.ucr.ac.cr/2016/06/01/ganador-profesional-premio-metalco-a-0207/>

Figura 8: Página 12, Edificio de Tecnologías de la Salud de la UCR. (San Pedro de Montes de Oca, San José. C.R.) Arq. Kevin Cotter. Jiménez Córdoba, J. (2017b, junio 16). Nuevo edificio de Tecnologías en Salud contará con novedosos sistemas ambientales [Fotografía]. Universidad de Costa Rica. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/06/16/nuevo-edificio-de-tecnologias-en-salud-contara-con-novedosos-sistemas-ambientales.html>

Figura 9: Página 13, Fotografía aérea del campus universitario central del Instituto Tecnológico de Costa Rica. (Cartago, Cartago, C.R.). Gómez Aguilar, J. (2015, 9 diciembre). Este jueves se suspenderá servicio eléctrico en el Campus Central [Fotografía]. HOY EN EL TEC. <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2015/12/09/este-jueves-se-suspendera-servicio-electrico-campus-central>

Figura 10: Página 23, Pirámide de Kyoto. Dokka y Rosdjo. (2005). Pirámide de Kyoto [Ilustración]. Research gate.

https://www.researchgate.net/profile/Beatriz_Arranz2/publication/340434336_Hacia_una_Arquitectura_Bioclimatica_Sostenible_y_Resiliente/links/5e887dc84585150839bdb360/Hacia-una-Arquitectura-Bioclimatica-Sostenible-y-Resiliente.pdf#page=87

Figura 11: Página 26, Paneles solares. Mantenimiento de los paneles solares. (s. f.). [Fotografía]. Energía solar fotovoltaica. <https://energiasolarfotovoltaica.org/mantenimiento-de-los-paneles-solares>

Figura 12: Página 27, Turbina eólica de eje vertical en columna de acero. TECPA. (2018, 9 febrero). Turbinas eólicas pequeñas [Fotografía]. TECPA. <https://www.tecpa.es/turbinas-eolicas-pequenas/>

Figura 13: Página 28, Tanque modular vertical para filtrar y almacenar agua. Tanque modular vertical para filtrar y almacenar agua de lluvia para su reutilización. (2020, 10 marzo). [Fotografía]. Ecoinventos. <https://ecoinventos.com/tanque-modular-vertical-filtrar-almacenar-agua-lluvia/>

Figura 14: Página 27, Torre Kabuchi-Cho. RSH. (2016). Torre Kabuki-Cho, Tokio [Fotografía]. Rogers Stirk Harbour + Partners. https://www.rsh-p.com/assets/uploads/0509_KabukiCho_JS_es.pdf

Figura 15: Página 28, Entrada principal al Gateway Center. David Lamb Fotografía. (2020). Gateway Center - SUNY-ESF College of Environmental Science & Forestry [Fotografía]. The American Institute of Architects. <https://www.aiaopten.org/node/336>

Figura 16: Página 29, Vista exterior del Swiss Re. Swiss Re (30 St Mary Axe). (2019, 24 mayo). [Fotografía]. WikiArquitectura. <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/swiss-re-30-st-mary-axe/#swissre-iluminada>

Figura 17: Página 30, Vista exterior del Edificio JYR. Bruno Stagno Arquitecto. (2020a). Edificio JYR [Fotografía]. Bruno Stagno Arquitecto. <http://www.brunostagno.info/proyectosHTML/jyr.htm>

Figura 18: Página 53, Mapa de Identificación de Calles y Vías. Ministerio de Hacienda Órgano de Normalización Técnica. (2014, septiembre). Mapa de Valores del Terreno por Zonas Homogéneas Provincia I San José Cantón 15 Montes de Oca [Ilustración]. Hacienda. https://www.hacienda.go.cr/docs/5536851c2a2da_115_Zonas%20Homogeneas_Cantonal_Canton%2015.pdf

Figura 19: Página 54, Mapa de Paradas de Transporte Público. Ministerio de Hacienda Órgano de Normalización Técnica. (2014, septiembre). Mapa de Valores del Terreno por Zonas Homogéneas Provincia I San José Cantón I 5 Montes de Oca [Ilustración]. Hacienda. https://www.hacienda.go.cr/docs/5536851c2a2da_115_Zonas%20Homogeneas_Cantonal_Canton%2015.pdf

Figura 20: Página 56, Mapa topográfico Mercedes, altitud, relieve. (s. f.). [Ilustración]. Mercedes. <https://es-cr.topographic-map.com/maps/aj5k/Mercedes/>

Figura 21: Página 57, Geografía Costa Rica. Costa Rica: Provincias - Juego de Mapas. (s. f.). [Ilustración]. Seterra. <https://online.seterra.com/es/vgp/3267>

Figura 22: Página 57, Geografía San José. RONO Bienes Raíces. (2014, 15 septiembre). Mapas de la Provincia de San Jose [Ilustración]. Mapas de Costa Rica. <http://mapasdecostarica.blogspot.com/2014/09/san-jose.html>

Figura 23: Página 57, Geografía Montes de Oca. RONO Bienes Raíces. (2014b, septiembre 15). Mapas del Canton de Montes de Oca [Ilustración]. Mapas de Costa Rica. <http://mapasdecostarica.blogspot.com/2014/09/15-montes-de-oca.html>

Figura 24: Página 58, Ubicación del lote. Google Earth. (2020). Vista aérea [Fotografía]. Google Earth. <https://earth.google.com/web/>

Figura 25: Página 59, Fincas que conforman el terreno a intervenir. Google Earth. (2020) . Vista aérea [Fotografía]. Google Earth. <https://earth.google.com/web/>

Figura 26: Página 60, Mapa de curvas de nivel. Google Earth. (2020). Vista aérea [Fotografía]. Google Earth. <https://earth.google.com/web/>

Figura 29: Página 61, Mapa de escorrentías. Google Earth. (2020). Vista aérea [Fotografía]. Google Earth. <https://earth.google.com/web/>

Figura 30: Página 62, Mapa de amenazas de Montes de Oca. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias de Costa Rica. (s. f.). Mapa de Amenazas y Peligros Naturales del Cantón de Montes de Oca [Ilustración]. CNE. https://www.cne.go.cr/reduccion_riesgo/mapas_amenzas/mapas_de_amanaza/san_jose/Montes%20de%20Oca.pdf

Figura 31: Página 63, Radio de análisis del proyecto. Google Earth. (2020). Vista aérea [Fotografía]. Google Earth. <https://earth.google.com/web/>

Figura 32: Página 72, Mapa de Zonas de Vida de Costa Rica. Un Jardín en Guápiles. (2011, 26 septiembre). [Ilustración]. Jardín Guápiles. <http://jardinguapiles.blogspot.com/2011/09/condiciones-de-la-naturaleza-el-clima-y.html>

Figura 33: Página 73, Influencia del sol y del viento en el terreno. Google Earth. (2020). Vista aérea [Fotografía]. Google Earth. <https://earth.google.com/web/>

Figura 34: Página 75, Mapa de Hitos y Nodos en la zona de Análisis. Ministerio de Hacienda Órgano de Normalización Técnica. (2014, septiembre). Mapa de Valores del Terreno por Zonas Homogéneas Provincia I San José Cantón I 5 Montes de Oca [Ilustración]. Hacienda. https://www.hacienda.go.cr/docs/5536851c2a2da_115_Zonas%20Homogeneas_Cantonal_Canton%2015.pdf

Figura 35: Página 76, Mapa y Cuadro de Valores de Terrenos por Zonas Homogéneas. Ministerio de Hacienda Órgano de Normalización Técnica. (2014, septiembre). Mapa de Valores del Terreno por Zonas Homogéneas Provincia I San José Cantón I 5 Montes de Oca [Ilustración]. Hacienda. https://www.hacienda.go.cr/docs/5536851c2a2da_115_Zonas%20Homogeneas_Cantonal_Canton%2015.pdf

Figura 36: Página 77, Sección de Mapa de Disponibilidad de Agua y Alcantarillado AYA. Ministerio de Hacienda Órgano de Normalización Técnica. (2014, septiembre). Mapa de Valores del Terreno por Zonas Homogéneas Provincia I San José Cantón I 5 Montes de Oca [Ilustración]. Hacienda. https://www.hacienda.go.cr/docs/5536851c2a2da_115_Zonas%20Homogeneas_Cantonal_Canton%2015.pdf

Figura 37: Página 77, Sección de Mapa de Zonas de Concesión por Operador Eléctrica de ARESEP. Ministerio de Hacienda Órgano de Normalización Técnica. (2014, septiembre). Mapa de Valores del Terreno por Zonas Homogéneas Provincia I San José Cantón I 5 Montes de Oca [Ilustración]. Hacienda. https://www.hacienda.go.cr/docs/5536851c2a2da_115_Zonas%20Homogeneas_Cantonal_Canton%2015.pdf

Figura 38: Página 78, Mapa de Identificación de Zonas Fotografiadas. Ministerio de Hacienda Órgano de Normalización Técnica. (2014, septiembre). Mapa de Valores del Terreno por Zonas Homogéneas Provincia I San José Cantón I 5 Montes de Oca [Ilustración]. Hacienda. https://www.hacienda.go.cr/docs/5536851c2a2da_115_Zonas%20Homogeneas_Cantonal_Canton%2015.pdf

Figura 54: Página 89, Zonificación para el uso del suelo. ProDUS. (2004, agosto). Zonificación para el uso del suelo (Distritos: San Pedro, Sabanilla, Mercedes) [Ilustración]. Montes de Oca Gobierno Local. [https://www.montesdeoca.go.cr/la_municipalidad/transparencia/planes_institucionales/plan_regulador/Zonificacion%20y%20Uso%20del%20Suelo/02%20-%20Mapa%20Zonificacion%20\(San%20Pedro,%20Sabanilla,%20Mercedes\)..pdf](https://www.montesdeoca.go.cr/la_municipalidad/transparencia/planes_institucionales/plan_regulador/Zonificacion%20y%20Uso%20del%20Suelo/02%20-%20Mapa%20Zonificacion%20(San%20Pedro,%20Sabanilla,%20Mercedes)..pdf)

Figura 55: Página 90, Mapa de afectaciones. Ubicación del lote. Google Earth. (2020). Vista aérea [Fotografía]. Google Earth. <https://earth.google.com/web/>

Figura 56: Página 95, Mapa socioeconómico. Ministerio de Hacienda Órgano de Normalización Técnica. (2014, septiembre). Mapa de Valores del Terreno por Zonas Homogéneas Provincia I San José Cantón 15 Montes de Oca [Ilustración]. Hacienda. https://www.hacienda.go.cr/docs/5536851c2a2da_115_Zonas%20Homogeneas_Cantonal_Canton%2015.pdf

Figura 57: Página 96, Geografía Montes de Oca. RONO Bienes Raíces. (2014b, septiembre 15). Mapas del Canton de Montes de Oca [Ilustración]. Mapas de Costa Rica. <http://mapasdecostarica.blogspot.com/2014/09/15-montes-de-oca.html>

Figura 58: Página 97, Plaza Carolina. [Fotografía]. (s. f.). Plaza Carolina. <http://plazacarolina.co.cr/>

Figura 59: Página 97, Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva (CENAREC). (2019, 24 enero). [Fotografía]. La voz de Goicoechea. <https://www.lavozdegoicoechea.info/2019/01/centro-nacional-de-recursos-para-la.html>

Figura 60: Página 97, Conavi. Arguedas Ortiz, D. (2015, 29 julio). MOPT busca eximir del Servicio Civil al sustituto del Conavi [Fotografía]. Semanario Universidad. <https://historico.semanariouniversidad.com/pais/mopt-busca-eximir-del-servicio-civil-al-sustituto-del-conavi/>

Figura 61: Página 97, Facultad de Derecho Universidad de Costa Rica. Guzmán Ferreto, I., & O'neal Coto, K. (2015, 23 junio). Carrera de Derecho de la UCR obtiene la acreditación [Fotografía]. UCR. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2015/06/23/carrera-de-derecho-de-la-ucr-obtiene-la-acreditacion.html>

Figura 62: Página 97, Mall San Pedro. MEGA VALLA DIGITAL MALL SAN PEDRO. (s. f.). [Fotografía]. IMC. <http://www.imcmedios.com/productos/vallas-digitales/mega-valla-digital-mall-san-pedro>

Figura 63: Página 97, Banco Hipotecario de la Vivienda. Resaltan logros del Banhvi. (2019, 7 octubre). [Fotografía]. CR VIVIENDA. <http://crvivienda.blogspot.com/2019/10/resaltan-logros-del-banhvi-beneficiadas.html>

Figura 64: Página 97, El farolito. González Calderón, F. (2018, 8 junio). Escalante, una ciudad de ejemplo [Fotografía]. VECINOS ACTIVOS DISTRITO CARMEN. <https://distritocarmen.vecinosactivos.news/escalante-una-ciudad-de-ejemplo/>

Figura 65: Página 97, Instituto Nacional de Seguros Sede Guadalupe. Fernández, J. (2017, febrero). Frente al Napoleón Quesada, Guadalupe [Fotografía]. Google Maps.

https://www.google.es/maps/place/INS/@9.9425269,-84.0616624,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipOWCq3-QUaixas3Uzb_F0OaoWuvOOo-TmkzpOxD%3Dw203-h152-k-no!7i2592!8i1944!4m13!1m7!3m6!1s0x8fa0e481a2fb19dd:0xd3d5f8712e001964!2sCol+Del+Rio,+San+Jos%C3%A9!3b1!8m2!3d9.9407804!4d-84.0623314!3m4!1s0x8fa0e4811e6cc077:0x139bd776b6f18476!8m2!3d9.9425269!4d-84.0616623

Figura 66: Página 97, Mapa de centros de población. Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana. (2008). Hoja Torres 3345-1-9 [Ilustración]. MINISTERIO DE VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS. https://www.mivah.go.cr/PRUGAM_Cartografia_Cuadrantes_Nor_Este.shtml

Figura 67: Página 99, Mapa de cobertura vegetal. Ubicación del lote. Google Earth. (2020). Vista aérea [Fotografía]. Google Earth. <https://earth.google.com/web/>

Figura 71: Página 100, Árbol Aguacatillo. Hernández, J. (2019, 25 octubre). Nectandra umbrosa (Lauraceae) [Fotografía]. Área de Conservación Guanacaste. <https://www.acguanacaste.ac.cr/paginas-de-especies/plantas/269-lauraceae/3652-i-nectandra-umbrosa-i-lauraceae>

Figura 72: Página 100, Árbol Guavillo. CUPANIA RUFESCENS. (2020). [Fotografía]. Ecos del bosque. <https://ecosdelbosque.com/especie/cupania-rufescens>

Figura 73: Página 100, Árbol Grumichama. Rojas Rodríguez, F., & Torres Córdoba, G. (2018a, junio 28). <https://www.scielo.sa.cr/pdf/kuru/v15n37/2215-2504-kuru-15-37-70.pdf> [Fotografía]. Scielo. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/kuru/v15n37/2215-2504-kuru-15-37-70.pdf>

Figura 74: Página 101, Árbol Cedro Bateo. Cedro Bateo, Flor de Madera (Cedrela salvadorensis). (2016, 2 abril). [Fotografía]. Dave's garden. <https://davesgarden.com/guides/pf/showimage/400967/>

Figura 75: Página 101, Árbol Fosforillo. DENDROPANAX ARBOREUS. (2020). [Fotografía]. Ecos del bosque. <https://ecosdelbosque.com/especie/dendropanax-arboreus>

Figura 76: Página 101, Árbol Cavilancillo, Nelson, C. (s. f.). Albizia adinocephala Images [Fotografía]. Tropical. <http://tropical.theferns.info/image.php?id=Albizia+adinocephala>

Figura 77: Página 112, Dimensiones de las vías peatonales horizontales. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 78: Página 112, Señalización de obstáculos. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 79: Página 114, Configuración básica de estacionamiento accesible. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 80: Página 115, Rampa con ancho mínimo libre de 1.20 m y sus descansos. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 81: Página 116, Rampa con desarrollo curvo de diámetro. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 82: Página 117, Dimensiones de la huella y contrahuella en los escalones. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 83: Página 117, Dimensiones de los pasamanos para escaleras. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 84: Página 118, Dimensiones en edificios públicos. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 85: Página 118, Medidas de la cabina del ascensor. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 86: Página 120, Inodoro. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 87: Página 121, Lavatorio. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 88: Página 122, Banca. (2010). Configuración de la Banca. [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 89: Página 122, Apoyo Isquiático. (2010). [Ilustración]. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Figura 92: Página 127, Zonas sísmicas según provincias, cantones y distritos. (2010). [Ilustración]. CÓDIGO SÍSMICO 2010. <https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf>

Figura 93: Página 129, Ordenes de suelo en Costa Rica y la zona a intervenir. [Ilustración]. EL MAPA DE SUELOS DE COSTA RICA CON LA LEYENDA WRB. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/av-1630.pdf>

Figura 99: Página 166, Proceso del aprendizaje según Maslow. (2020a, agosto 5). [Ilustración]. ETAPAS DEL APRENDIZAJE SEGÚN MASLOW. <https://emowe.com/etapas-proceso-aprendizaje-maslow/>

Figura 100: Página 166, Representación típica de un hipercubo. (2015, 1 mayo). [Ilustración]. Dimensiones de la realidad. <https://joseluis817.wordpress.com/2015/05/01/dimensiones-del-marco-historico/>

LISTADO DE CUADRO DE DATOS

Cuadro de datos 1: Página 65, Cuadro de datos climáticos Estación 84 141 Aranjuez, accedido el 29 Jun 2020, tomado de: Instituto Meteorológico Nacional.

Cuadro de datos 2: Página 66, Cuadro de datos de temperaturas y rangos de confort, accedido el 29 Jun 2020, tomado de: Clase magistral curso Climatología Universidad Internacional de las Américas.

Cuadro de datos 3: Página 91, Plan regulador de Montes de Oca. Programa de Investigación de Desarrollo Urbano Sostenible. (2005b, abril). REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO. https://www.montesdeoca.go.cr/la_municipalidad/transparencia/planes_institucionales/plan_regulador/Zonificacion%20y%20Uso%20del%20Suelo/01%20-%20Reglamento%20de%20Zonificacion%20y%20Uso%20del%20Suelo..PDF

Cuadro de datos 4: Página 92, Reglamento de construcción de Montes de Oca. Programa de Investigación de Desarrollo Urbano Sostenible. (2005a, abril). Reglamento de Construcción. https://montesdeoca.go.cr/la_municipalidad/transparencia/planes_institucionales/plan_regulador/Construcciones/04-Reglamento%20de%20Construcciones..PDF

Cuadro de datos 5: Página 93, Reglamento de construcción de Montes de Oca. Programa de Investigación de Desarrollo Urbano Sostenible. (2005a, abril). Reglamento de Construcción. https://montesdeoca.go.cr/la_municipalidad/transparencia/planes_institucionales/plan_regulador/Construcciones/04-Reglamento%20de%20Construcciones..PDF

Cuadro de datos 6: Página 107, Tabla de carga en ocupación de reunión pública. Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (2013). MANUAL DE DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES SOBRE SEGURIDAD HUMANA Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. https://www.bomberos.go.cr/wp-content/uploads/2013/06/Manual_de_Disposiciones_Tecnicas_2013.pdf

Cuadro de datos 7: Página 125, Tabla de colores y materiales con sus respectivos factores de reflexión. (2010). GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO. http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Cuadro de datos 8: Página 128, Clasificación de edificaciones según importancia. (2010). CÓDIGO SÍSMICO 2010. <https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf>

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Página 66, Datos de rango de confort, generado el 28 Jun 2020, tomado de: Clase magistral curso Climatología Universidad Internacional de las Américas

Gráfico 2: Página 67, Gráfico compuesto climatológico, generado el 28 Jun 2020, tomado de: Clase magistral curso Climatología Universidad Internacional de las Américas.

Gráfico 3: Página 68, Climograma de bienestar adaptado, generado el 28 Jun 2020, tomado de: Clase magistral curso Climatología Universidad Internacional de las Américas.

Gráfico 4: Página 69, Diagrama de Olgyay, generado el 28 Jun 2020, tomado de: Clase magistral curso Climatología Universidad Internacional de las Américas.

Gráfico 5: Página 70, Isopletas, generado el 28 Jun 2019, tomado de: Clase magistral curso Climatología Universidad Internacional de las Américas.

Gráfico 6: Página 71, Diagrama de Holdrige, generado el 12 Jun 2020, tomado de: Clase magistral curso Climatología Universidad Internacional de las Américas.



PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

CAMPUS UNIVERSITARIO PARA LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

ELABORADO POR:

FRANCISCO JAVIER BALMACEDA BUSTAMANTE - C: 130083

NATHALIA MARÍA ACUÑA VILLALTA - C: 130133

RAÚL ALBERTO ELÍAS-REYES TINOCO - C: 143179

CON LA TUTORÍA DE:

ARQ. ANA CRISTINA GUZMÁN IBARRA

PRESENTADO EL DÍA

10 DE DICIEMBRE DEL 2020

EN LA PROVINCIA DE

SAN JOSÉ, COSTA RICA



INTRODUCCIÓN

- 1.1 Tema a desarrollar
- 1.2 Descripción del problema
- 1.3 Principales antecedentes del problema
 - 1.3.1 Referencias internacionales
 - 1.3.2 Referencias nacionales
- 1.4 Justificación
- 1.5 Objetivos
- 1.6 Alcances
- 1.7 Limitaciones

I.1. Tema a desarrollar

En este proyecto, se pretenden determinar las variables y necesidades para el desarrollo de un espacio de educación superior que funcione como el campus universitario principal para la Universidad Internacional de las Américas. Actualmente se vive una crisis sanitaria por la propagación del coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), por lo que el diseño debe ajustarse a esta nueva realidad mundial.

Al encontrarse nuestro país en una zona tropical, el conjunto arquitectónico a proponer debe cumplir con la tipología arquitectónica característica del trópico, así como utilización de sistemas pasivos de confort climático y energías renovables para minimizar la demanda tanto de servicios eléctricos como de agua potable. Además, se deberán poner en uso las normativas de distanciamiento físico e higiene determinadas por las entidades sanitarias correspondientes tales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Ministerio de Salud de Costa Rica.

I.2. Descripción del problema

Desde la construcción de la sede central de la Universidad Internacional de las Américas en 1986, la misma se ha expandido con diversos edificios anexos buscando una mayor capacidad de estudiantes y servicios dentro del campus. Al ser construidos en distintas épocas presentan estilos arquitectónicos muy diferentes entre si afectando en el lenguaje arquitectónico general del campus. A raíz de dichas ampliaciones y modificaciones, se han visto gravemente afectadas las zonas comunes y áreas verdes, siendo estas últimas removidas por completo.

Además por la gran demanda estudiantil existe una insuficiencia en la capacidad de parqueos en dicho campus, siendo esto más notable durante la jornada nocturna (aproximadamente de 6:00 p.m. a 9:30 p.m.). En cuanto a servicios transporte, si bien es cierto que la ubicación es idónea debido a la inmediatez de paradas de buses, busetas y taxis, se generan fuertes embotellamientos en consecuencia del alto tráfico que coincide con los horarios de salida de muchos centros educativos y laborales sumado a una solución no idónea de accesos y salidas vehiculares del recinto educativo.

Esta propuesta de campus universitario tiene como objetivo una organización espacial que sea amigable con el estudiantado, atendiendo la demanda y necesidades según la carrera que cursa, proporcionándole un ambiente de calidad y de inclusión, que cumpla con los requerimientos espaciales para el ejercicio de aprendizaje superior.

El lote propuesto para el desarrollo del este proyecto está ubicado a doscientos metros en dirección suroeste de la Rotonda de la Bandera (futuro paso a desnivel), en el costado noreste del Banco Hipotecario de la Vivienda, sobre Boulevard Dent, Barrios Dent, Mercedes, Montes de Oca (Latitud 9°56'18.55"N / Longitud 84° 3'27.63"O). El mismo cuenta con un área cercana a los 22 000 m² (aproximadamente 10 000 m² más de lo que ofrece el lote actual) lo cual permite abordarlo con mayor libertad de diseño en aspectos paisajísticos y espacios de convivencia social, generando un atractivo que despierte un mayor interés en pertenecer a la población estudiantil de esta institución.

1.3. Principales antecedentes del problema

El desarrollo de este proyecto contempla las variables económicas y sociales que pueden determinar las ventajas y contrapartes de una nueva propuesta para una edificación de educación superior, además se toma en cuenta un factor determinante: la crisis sanitaria provocada por el coronavirus COVID-19. La situación sanitaria actual define un cambio total en la distribución de los espacios para poder gestionar a la población que interactúa dentro de los mismos, lo cual se ha visto durante el paso del tiempo sobre todo en la estructuración de las ciudades. Por ejemplo, en el siglo XIX, la ciudad industrializada de Barcelona, España, se encontraba confinada entre grandes murallas, calles muy angostas y una población creciente, lo cual facilitaba la obstrucción del paso del viento entre las calles, dejando que aires tóxicos (miasma) y microorganismos dañinos se propagaran rápidamente entre la población. (Ventura, 2020)

Es de suma importancia dentro de dicho contexto, establecer principios de construcción, diseño y de materiales que permitan un manejo adecuado de las condiciones climáticas y disminución del impacto ambiental tanto en la etapa constructiva como operativa. Hasta el momento, el distanciamiento físico provocado por el COVID-19 como medida preventiva de contagio se encuentra aún dentro de un futuro desconocido ya que el virus se encuentra en constante mutación (aunque esto no implique un mayor riesgo) y sus síntomas varían de igual manera. Proyectar para este tipo de situaciones en un ámbito de arquitectura y construcción siempre será un reto.

Costa Rica se encuentra en una ubicación tropical la cual define ciertas variables climáticas a tomar en cuenta cuando se realizan proyectos arquitectónicos. Pero al extender esta franja climática hacia el continente asiático, se encuentran respuestas muy similares a las otorgadas en esta zona del planeta.

A continuación, se enumerarán diferentes referencias nacionales e internacionales cuyas características son relevantes como puntos de partida en cuanto a transitabilidad, grado de respuesta climática, nivel de cobertura por vegetación y lenguaje arquitectónico.

1.3.1. Referencias internacionales

- **Universidad Autónoma de Occidente (Colombia).**

El punto más destacable de este conjunto es la importancia de los espacios comunes y arborizados como elementos determinantes del ordenamiento del espacio. Como se puede observar, las edificaciones se ordenan alrededor de los espacios verdes, mismos que cuentan con una variedad notable en las especies de flora tropical. La geometría y estética de la edificación recuerda el uso tradicional de aleros y galerías con columnas características de la arquitectura del trópico. Actualmente, se encuentra en el ranking 42 del UI Green Metric. (Greenmetric UI, 2019)



Figura 1. Fotografía de la plazoleta central de la Universidad Autónoma de Occidente en Cali, Colombia.

- **Universidad Autónoma de Nuevo León. (México)**

Este extenso complejo recinto universitario alberga tanto diversas edificaciones como un estadio universitario, cuenta con un corredor verde (que se puede apreciar en el sector derecho de la imagen) además de contar con estrategias de movilidad interna, instrumentos de generación de energías limpias, promoción de espacios verdes y educación en el cuidado de la naturaleza. (Secretaría de Sustentabilidad, 2020) (Greenmetric UI, 2019)



Figura 2. Vista aérea digital de la Universidad Autónoma Nuevo León en Nuevo León, México.

- **Universidad de Mahidol. (Tailandia)**

Tailandia se caracteriza por estar dentro de la franja tropical asiática, por tanto, las variables climáticas definen una arquitectura semejante a la existente en nuestra zona de influencia. En los ejemplos anteriores, se logra apreciar el uso de parasoles, aleros extendidos, y galerías, así como la naturaleza como eje ordenador y visual del espacio. Además, se aprecia el uso de ladrillos y madera para cerramientos.



Figura 3. Vista interna de las inmediaciones del Centro de Aprendizaje de la Universidad de Mahidol en Bangkok, Tailandia.



Figura 4. Imagen del restaurante/cafetería de la Plaza de la Música (*Music Square*) de la Universidad de Mahidol en Bangkok, Tailandia.

- **Edificio de estudios preuniversitarios de la Universidad Ateneo de Davao. (Filipinas)**

Conceptualizado como una edificación que sirva de instrumento en la educación ecológica, esta escuela preuniversitaria destaca arquitectónicamente por el uso de paredes verdes, aleros extendidos, sistema de parasoles y barreras de árboles como elementos claves para definirse como un proyecto en una zona tropical.



Figura 5. Imagen de la proyección establecida para un edificio ecológico de estudios preuniversitarios (*Senior High School*) de la Universidad Ateneo de Davao.

1.3.2. Referencias nacionales

- **Universidad de Costa Rica**

La Universidad de Costa Rica se caracteriza por ser un espacio transitable (sobre todo de manera peatonal) el cual abarca y rodea cierta extensión de la Quebrada Negritos, misma que funciona como afectación principal en el lote elegido para el proyecto en desarrollo. La cobertura arbórea y arbustiva es muy amplia, lo cual brinda sombra tanto a las facultades como a los espacios comunes, dotar la zona de aire fresco y funcionar como barrera visual y sonora.



Figura 6. Ilustración de vista aérea del campus universitario de la UCR (San Pedro de Montes de Oca, San José. C.R.).

- **Edificio de Educación Continua**

Esta edificación, merecedora del premio del premio METALCO A-0207 del año 2016 (Iván Gatica, 2016), ejemplifica ventanales protegidos por parasoles y cubiertas de gran extensión, características de una arquitectura en zonas tropicales. Como punto a destacar, el edificio se encuentra elevado sobre el suelo, lo que da a entender que las corrientes de aire deberían ser capaces de entrar bajo el edificio y hacer circular el aire dentro del mismo de una manera óptima además de ayudar a enfriar la estructura metálica.



Figura 7. Edificio de Educación Continua en la sede Rodrigo Facio de la UCR. (San Pedro de Montes de Oca, San José. C.R.). Arq. Kevin Cotter.

- **Edificio de Tecnologías de la Salud**

Esta edificación fue proyectada con la finalidad de mitigar el impacto ambiental y maximizar el uso de tecnologías que permitan el aprovechamiento de la luz natural, sistemas de ventilación natural, reutilización de aguas pluviales y optimización de la energía eléctrica mediante sistemas de calefacción inteligentes. Además de utilizar materiales como perfiles de acero, muros de concreto y cerramientos livianos que optimizan el tiempo de construcción y por tanto reducen la emisión de ruido y polvo. (Jiménez Córdoba, J. (2017, junio 16))



Figura 8. Edificio de Tecnologías de la Salud de la UCR. (San Pedro de Montes de Oca, San José. C.R.) Arq. Kevin Cotter.

- **Instituto Tecnológico de Costa Rica. (TEC)**

Aunque este campus universitario sea de acceso más restringido, se rescata la densidad de árboles que lo conforman. Además, este recinto es categorizado como un espacio sostenible gracias a la inversión en complejos de energía solar, concientización sobre el uso del agua y la huella hídrica de la institución e iniciativas de sistemas de préstamos de bicicletas para el uso del personal y estudiantes de la universidad. Todas estas características le hacen ser merecedor del puesto 141 en el ranking de universidades sostenibles del UI Green Metric. (Umaña Venegas, 2020)

Imagen 9. Fotografía aérea del campus universitario central del Instituto Tecnológico de Costa Rica. (Cartago, Cartago, C.R.). En síntesis, se observa que las manifestaciones de arquitectura correspondiente a centros de educación superior en la franja tropical de nuestro continente, en su mayoría, influenciadas por el estilo internacional: edificaciones con una geometría ortogonal, grandes paños de vidrio como ventanería, entre otros, dejando en evidencia la poca importancia que se le ha dado a los sistemas pasivos de ventilación y enfriamiento para lograr un índice de confort adecuado para sus estudiantes. Aun así, se rescata la jerarquía de la naturaleza como actor principal en el diseño de los conjuntos además de la clara expresión de respuestas climáticas en las edificaciones costarricenses destinadas a dichos fines.

Sin embargo, dentro de la misma franja, pero en el continente asiático, se logra distinguir un afán por rescatar elementos de la arquitectura del trópico en este tipo de edificaciones. Tal y como se expresa anteriormente, en países como Tailandia el uso de materiales como la madera, alero extendidos, ventanería superior (se estima como sistema de salida del aire caliente en interiores) y demás funcionan como principios de diseño.



Figura 9. Fotografía aérea del campus universitario central del Instituto Tecnológico de Costa Rica. (Cartago, Cartago, C.R.).

I.4. Justificación

La presente investigación y propuesta arquitectónica busca desarrollar la sede principal de la Universidad Internacional de las Américas, en un espacio que propicie una mejora en las instalaciones de la institución, a nivel de espacio físico y que promuevan la comodidad a nivel académico, administrativo y de servicio. Además, es igualmente importante contar con una ubicación de fácil acceso tanto en vehículo particular como en transporte público, así como proveer diversos espacios para el funcionamiento de servicios internos (centro de impresión, área de comidas, enfermería y parqueos) y reducir el porcentaje de consumo energético.

En cuanto a la movilización mediante transporte público hacia el campus propuesto, el lote elegido es principalmente abastecido por la ruta de autobuses Barrio Escalante perteneciente a la empresa LARED S.A. Esta misma comprende un recorrido que va desde el distrito Hospital en San José hasta San Pedro de Montes de Oca. Para quienes residan en sectores como San José, Heredia y Alajuela, el punto de ruta más cercano en el que se puede abordar el autobús es la sede central del Banco Nacional sobre avenida 3 mientras que quienes residen en Cartago pueden utilizar el servicio de tren, finalizando su viaje en la Estación de Ferrocarril al Atlántico ubicada entre calle 23 y avenida 3 para posteriormente tomar el bus correspondiente ya sea al costado sur del Hospital Calderón Guardia sobre avenida 7 o en el costado oeste de la Antigua Aduana, igualmente sobre calle 23.

Además, existen dos empresas de transporte público cuyas rutas que, si bien no dan servicio directo a las calles directas al proyecto, representan una opción a considerar debido a la distancia de las paradas de bus con respecto al lote y las zonas que abastecen. Primero, la empresa CESMAG S.A cuenta con la ruta Sabanilla, la cual recoge personas desde el distrito con el mismo nombre y cuya parada más cercana es frente a Hooters San Pedro, sobre Ruta 32; a 300 metros lineales del lote a intervenir, mientras que la empresa DISCAR S.A. provee las rutas L1 y L4 ("La Periférica"), facilitando el servicio a zonas como Hatillos, San Sebastián, San Francisco de Dos Ríos y San Pedro. Estas tienen una estación en común frente a la Facultad de Derecho de la UCR, igualmente sobre Ruta 32

Además, el Ministerio de Obra Públicas y Transportes planea iniciar en el segundo semestre del año en curso un nuevo paso a desnivel sobre la Rotonda de la Bandera en ruta 32 que, sumado al proyecto en curso de Circunvalación Norte, son proyectos que ayudarán en gran medida a descongestionar el tránsito tanto en zonas circundantes como en rutas principales y posiblemente agilizando los tiempos de traslado en la zona. Para finalizar, es importante recalcar que INCOFER tiene proyectada la inclusión de un nuevo tren eléctrico que conecte las principales ciudades de las provincias de San José, Cartago, Alajuela y Heredia contando con 42 estaciones, entre las que se consideran nodos intermodales conectados con paradas de buses. (estrategiaynegocios.net, 2018)

Considerando los gastos de desarrollo y operación que conllevan un traslado de recinto universitario, se establece que el contar con una sede con los espacios necesarios para las diversas actividades que cada carrera ofrece mejoraría eventualmente la oferta académica, así como cumplir con diversos requisitos individuales o por aglomerado para la posible acreditación de diversas carreras. Además, contar con mayor espacio da la opción de plantear un diseño modular que permita la expansión del mismo en caso de ser necesario sin alterar el lenguaje arquitectónico existente.

En última instancia, se desea que la propuesta incluya sistemas de energías renovables y de climatización pasiva (a excepción de espacios de requieran equipos de climatización activa) así almacenamiento y reutilización de aguas pluviales con la finalidad de disminuir los gastos de consumo general y el impacto ambiental.

El deseo de implementar dichas tecnologías se debe a los beneficios a corto, mediano y largo plazo que estos ofrecen. Por ejemplo, la empresa costarricense Sunshine, encargada de la instalación y mantenimiento de paneles solares, afirma que en proyectos de índole educativo ha logrado reducir entre un 33% a un 43% de consumo energético, reemplazando más de un 50% el suministro de energía eléctrica proveniente de servicios públicos, aunque dichos porcentajes se verán afectados por la cantidad de paneles, tipo de actividades y usuarios. En cuanto al ahorro de agua, se estima que el ser humano utiliza el 50% del agua que consume por día en inodoros y limpieza general («Claves para ahorrar con el agua de lluvia», 2015). La implementación de tanques de captación de agua pluvial permitiría suplantar ese estimado 50% de agua potable por agua de lluvia para sistemas no potables y sistemas de riego en zonas verdes.

Actualmente nuestro país se encuentra en la obligación de comunicar sus esfuerzos a con tal de alcanzar las metas establecidas por el Acuerdo de París, el cual plantea que para el año 2030 exista una generación de eléctrica totalmente renovable. Además, en el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 establecido por el MIDEPLAN establece que es deseable que se supla la demanda energética a partir de fuentes renovables y de menor costo. (Contraloría General de la República, 2019)

I.5. Objetivos

Objetivo General

1. Realizar una propuesta de diseño para la sede principal de la Universidad Internacional de las Américas bajo las implicaciones sanitarias provocadas por la pandemia del COVID-19.

Objetivos Específicos

- 1.1. Establecer los lineamientos necesarios para crear un entorno laboral y de estudio acorde a las nuevas disposiciones generadas a raíz de la pandemia.
- 1.2. Definir las pautas de aprovechamiento de los recursos energéticos y reducción de la huella ambiental.
- 1.3. Designar una propuesta de integración del espacio público con el privado a favor de la transitabilidad urbana.
- 1.4. Investigar las necesidades espaciales y funcionales de cada carrera que conforma la universidad.

I.6. Alcances

La presente investigación está planteada para sentar las bases de una propuesta de edificación de uso educativo en un contexto pandémico en la ciudad de San José, Costa Rica a partir del segundo semestre del año en vigencia. Bajo esta premisa, se pretenden abarcar proyecciones futuras según pueda evolucionar la crisis sanitaria del COVID-19. Por tanto, este informe será de carácter tanto descriptivo como exploratorio ya que no es la primera vez que la arquitectura es afectada por temas sanitarios pero dicha variante del coronavirus nunca había sido registrada en la historia.

Los objetos de estudio serán la naturaleza de la educación superior, la función del edificio como gestor de la población estudiantil, cuerpos docentes y administrativos, las previsiones y proyecciones del manejo y diseño de los espacios cumpliendo con parámetros que maximicen el confort del personal usuario.

En cuanto a la intervención de la ubicación del proyecto, únicamente se harán intervenciones dentro de los límites del terreno elegido incluyendo mejoras en los tramos de aceras correspondientes. En caso de necesitarse elementos viales como señalizaciones verticales y/o horizontales, quedará plasmado dentro de la planimetría presentada dentro del ámbito de diseño de sitio.

I.7. Limitaciones

Durante la investigación, la principal limitación consta en que no existe una normativa arquitectónica mundial, nacional o regional referente a las necesidades que plantea la crisis del COVID-19. Tampoco se halló una normativa para el ejercicio del diseño arquitectónico durante o post pandemia, lo cual nos ha dificultado reflejar la información existente y aplicarla en una propuesta de campus universitario. Sin embargo, la investigación presentará las bases y las referencias necesarias para crear pautas de diseño específicas.

II. MARCO TEÓRICO

II.1 Arquitectura bioclimática en un entorno de pandemia

II.1.1 Arquitectura bioclimática y sus características

II.1.2 Conceptos bioclimáticos básicos

II.1.3 Métodos pasivos y activos de climatización

II.1.4 Materiales y tecnologías bioclimáticas

II.1.5 Referencias internacionales de arquitectura bioclimática

II.1.6 Referencias nacionales de arquitectura bioclimática

II.2 El COVID-19 y sus implicaciones en la arquitectura

II.2.1 Definición, origen y características del COVID-19

II.2.2 Espacios y relaciones sociales durante la pandemia

II.2.3 Resiliencia en tiempos de pandemia

II.2.4 Materiales antibacterianos como estrategia para la minimización de contagios

II.3 La universidad

II.3.1 Definición y características de la universidad

II.3.2 El campus universitario como identidad arquitectónica

II.3.3 Origen de la educación superior en Centroamérica y Costa Rica

II.3.4 Comparativa entre instituciones públicas y privadas de enseñanza superior

II.3.5 Universidad Internacional de las Américas: Historia, misión y visión

II.4 El estudiante universitario

II.4.1 Definición de estudiante universitario

II.4.2 Rol del estudiante universitario en la sociedad

II.4.3 Implicaciones de la pandemia en el desempeño del estudiante

II.4.4 El constructivismo social como modelo de aprendizaje

II.1. Arquitectura bioclimática en un entorno de pandemia

En el siguiente apartado, se exponen las cualidades de la arquitectura bioclimática, sus principios, conceptos, características, entre otros en conjunta con una descripción general del COVID-19 como actor principal de la pandemia actual. La intención primaria es identificar las afectaciones a nivel espacial de dicha enfermedad y mediante la inclusión de dicho tipo de arquitectura, encontrar posibles maneras de solucionar las emergentes necesidades de confort, bienestar y sanidad dentro de espacios tanto cerrados como abiertos.

II.1.1. Arquitectura bioclimática y sus características.

Principios:

La arquitectura bioclimática tiene sus orígenes en el descubrimiento de una estrecha relación entre las condiciones climáticas y los diferentes estilos de vida del ser humano; es una disciplina tanto teórica como práctica, la cual se concentra en desarrollar edificaciones de elevado desempeño adaptadas al clima local, analizando sus condiciones extremas y a su vez aprovechando sus características favorables, maximizando así recursos naturales con los que se cuenta, por ejemplo: el viento, el sol, el agua así como la vegetación, para así lograr el confort del usuario, ahorro en gastos, energía y lograr reducir la huella ecológica de forma inteligente mediante el uso de energías renovables sin afectar la calidad de vida.

Fueron los hermanos Víctor y Aladar Olgay, ambos arquitectos de origen estadounidense, los primeros en realizar investigaciones acerca de la conexión entre el clima, el hombre y la arquitectura. En el libro "Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas" (1963), Víctor Olgay expone de forma breve y concisa los postulados que establecen las bases teórico-prácticas de la arquitectura bioclimática. En él se plantea que el ejercicio del diseño de edificios trabaje en conjunto con la naturaleza y no contra ella.

La adaptación de los edificios al medio ambiente reside en una interpretación de los elementos climatológicos de la zona seleccionada, donde cada elemento implica un impacto y problemática distinta, por lo cual se debe analizar y seleccionar la solución más idónea. Para esto se requiere la integración de varias disciplinas tanto biológicas y científicas como climatológicas con el fin de conseguir una concepción integral del proyecto arquitectónico.

Una vez establecidos los requisitos climáticos, se dictan principios referentes a la parte arquitectónica siguiendo distintas líneas de acción. Por ejemplo:

1. Escoger el lugar tomando en cuenta la topografía, el microclima, el entorno inmediato y sus alrededores.
2. Establecer un criterio sobre la forma más eficiente para la edificación, la cual optimice la ganancia de calor durante la época de invierno y minimice la misma durante la época de verano, siendo coherente con los aspectos climáticos de la zona.
3. Definir la orientación de los espacios de manera tal que estos puedan recibir la mayor cantidad de luz solar, calor y ventilación natural.
4. Seleccionar los medios de control solar a utilizar, con el fin de regular la cantidad de radiación que ingresa al edificio por medio de las aberturas y analizar la implementación de elementos arquitectónicos que ayuden a controlar el porcentaje de soleamiento como por ejemplo louvers, parasoles, persianas, pieles, vidrios especializados, vegetación y otros.
5. Analizar los materiales y sistemas constructivos a emplear en los cerramientos del inmueble en función del papel que cumplen como reguladores de la inercia térmica, además se debe plantear el uso de materiales de elevada masa térmica o de materiales aislantes, dependiendo de las condiciones climáticas del sitio.

La arquitectura bioclimática se debe enfocar en cuatro aspectos de actuación básicos como lo son la eficiencia energética, la eficiencia económica, la reducción del impacto medioambiental además de la salud, confort y bienestar del ser humano. (Ordoñez García, 2019)

II.1.2. Conceptos bioclimáticos básicos.

Algunos de los conceptos básicos sobre arquitectura bioclimática de cuales se debe tener conocimiento para poder aplicarlos correctamente son los siguientes:

1. **Clima:** Se define como el conjunto de condiciones atmosféricas que forman parte de las características de una región.
2. **Inercia térmica:** Corresponde a la capacidad que tiene un material mantener la energía calórica y liberarla paulatinamente. El porcentaje de almacenaje de energía está relacionado con la masa, calor específico y densidad del elemento.
3. **Calor:** Es una propiedad que se transmite de una masa a otra mediante tres tipos de mecanismos distintos, la conducción la cual consiste en transferir calor de un elemento con una temperatura más elevada a otro con una inferior, la convección es un intercambio de calor entre el aire y un material que se encuentra a una temperatura distinta, esta transmisión de calor se debe a la movilización natural del aire por las diferencias en las temperatura, el aire frío baja y el caliente sube, por último la radiación se produce por medio de la absorción y emisión de energía causada por ondas electromagnéticas, de tal forma que no es necesario contar con un material para que transporte la energía. (Arquitectura Sostenible conceptos básicos Bioclimáticos, s. f.)
4. **Humedad atmosférica:** Es el volumen de vapor de agua presente en la atmósfera. El nivel de humedad presente en una región específica se ve afectada factores propios del lugar, como por ejemplo la evaporación, la frecuencia de lluvias, la cercanía con cuerpos de agua y la temperatura del aire. Los porcentajes de humedad pueden variar de un 0% representando un aire seco en su totalidad hasta un 100% representando un aire totalmente saturado de vapor de agua. Tanto el exceso de humedad en el aire como la escasez de la misma puede traer consigo repercusiones no favorables en la salud del ser humano. (Curbelo, 2019)

5. **Confort higrotérmico:** Se define como el índice de confort que percibe un individuo en un entorno con valores específicos tanto de humedad como temperatura. Se define como ambiente confortable en aspectos térmicos aquel que no requiere el uso de mecanismos termorreguladores del cuerpo humano como por ejemplo la transpiración. (Curbelo, 2019)
6. **Inercia térmica:** Corresponde a la capacidad que tiene un material mantener la energía calórica y liberarla paulatinamente. El porcentaje de almacenaje de energía está relacionado con la masa, calor específico y densidad del elemento.
7. **Ventilación natural:** Es el método por medio del cual se permite el ingreso de aire al interior de una edificación sin hacer empleo de equipos de climatización. La velocidad mínima que debe existir para que se puede llevar a cabo una ventilación natural es de 0,2 m/s. 4. (Ventilación natural, s. f.)
8. **Soleamiento:** Corresponde a la incidencia del sol en los espacios tanto interiores como exteriores de un proyecto con el fin de lograr un bienestar térmico. Esto requiere un estudio del movimiento del sol a diferentes horas y fechas, un análisis del comportamiento de la radiación solar y de las sombras generadas a partir de la volumetría del proyecto y de los elementos presentes en el entorno inmediato.

II.1.3. Métodos pasivos y activos de climatización

Los sistemas pasivos de climatización se caracterizan por aprovechar las propiedades medioambientales actuales, se centran en la parte pasiva de la obra, es decir los elementos tanto constructivos como materiales recurriendo a los fenómenos naturales como la radiación solar y la ventilación natural para generar espacios confortables para el ser humano. Entre las estrategias pasivas solares se pueden mencionar la captación solar a través de grandes aberturas y lucernarios, la utilización de un invernadero adosado, el uso de protecciones solares móviles, fijas y de vegetación, la implementación de muros trombe y los techos de acumulación de calor. Algunas de las técnicas pasivas de aprovechamiento de la ventilación natural son la ventilación por estratificación, ventilación por gradiente de temperaturas, ventilación cruzada, enfriamiento evaporativo y ventilación por enfriamiento descendente. (Sisternes García, 2019)

También Dokka y Rødsjø desarrollaron la "Pirámide de Kioto" (Figura 1) como una estrategia a la hora de diseñar de edificaciones de bajo consumo energético en Noruega. En base a estos criterios, por un lado, se encuentran las estrategias de diseño, empezando en la base de la pirámide con la exigencia de reducir el gasto energético y, por otro lado, se encuentran las alternativas que acompañan a esa táctica, como podrían ser: decisiones sobre la volumetría, apertura solar, orientación, aislamiento, ventilación, infiltración, masa térmica, ubicación de las aperturas, ventilación entre otros. (García Chávez & Fuentes Freixanet, 2019)

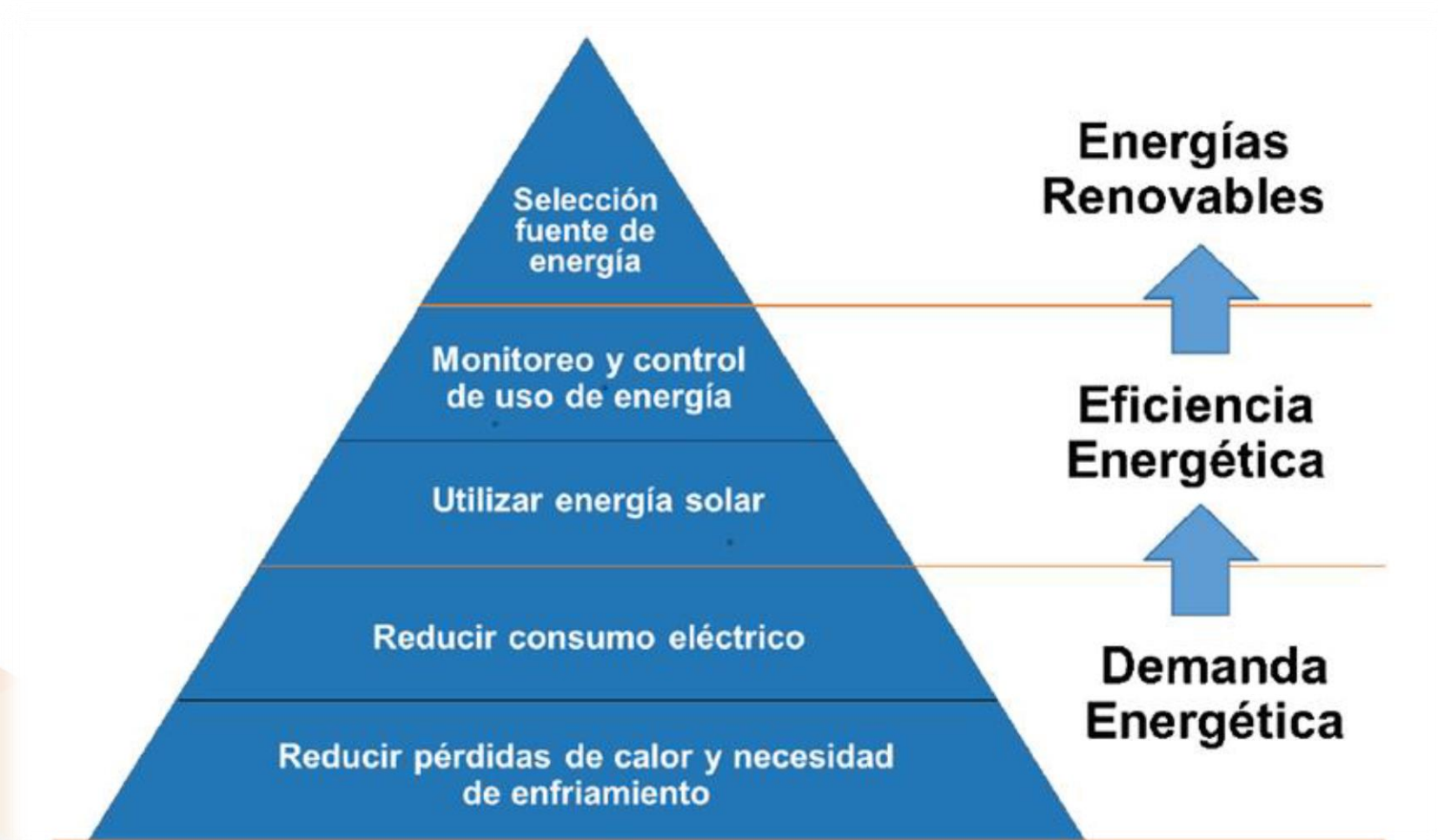


Figura 10. Pirámide de Kioto.

En contraste los sistemas de carácter activo consisten en uno o varios aparatos mecánicos dependiendo del tipo del edificio a intervenir los cuales necesitan energía eléctrica para poder funcionar, en el campo de la arquitectura podemos acceder a diversos sistemas como por ejemplo sistemas de ventilación, humidificación, deshumidificación, calefacción y enfriamiento. (Ruiz, 2019). En inglés estos sistemas se conocen con el acrónimo: HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning). Un sistema HVAC sustentable tiene como meta crear espacios que logren niveles de confort y habitabilidad que el ser humano requiere y que además sean de bajo costo, eficientes en términos energéticos y que puedan satisfacer los requisitos estéticos planteados por el cliente y el arquitecto a cargo.

A la hora de utilizar cualquier método de climatización activa es fundamental considerar los siguientes aspectos:

- **Contaminantes:** El HVAC fue diseñado para purificar el aire sin embargo si el equipo no es instalado correctamente ni se le brinda el mantenimiento según sus especificaciones técnicas podría convertirse en un foco de bacterias y otros microorganismos, provocando en el proyecto el síndrome del edificio enfermo el cual se caracteriza por generar problemas de salud a los usuarios.
- **Ruido:** Dependiendo de cómo y dónde sean instalados los equipos, estos pueden causar incomodidad en el ser humano debido al ruido que emiten, por lo cual es importante aislarlos acústicamente.
- **Consumo energético:** La eficiencia energética varía de un sistema a otro ya sea por aspectos relacionados con el diseño e instalaciones, función de los espacios o la configuración espacial, si el método seleccionado no puede suplir capacidad requerida por lo general utilizará de manera ineficiente la energía implicando gastos de energía innecesarios. (Diseño activo, s.f)

II.1.4. Materiales y tecnologías bioclimáticas.

Para seleccionar los materiales de construcción se debe realizar un análisis tanto de su comportamiento como de su ciclo de vida desde el punto de vista económico y ecológico, es importante conocer su origen, su producción, como vive, como muere y como se incorpora de nuevo a la naturaleza.

Los elementos que configuren una edificación bioclimática deberán tener la capacidad de mantener el frío y el calor acumulando energía rápidamente ya por el contrario si lo hacen lentamente, la energía permanecerá en el aire y se eliminará con la ventilación, entre los materiales con alta difusividad térmica de calentamiento rápido podemos mencionar los metales, piedras, cerámicas y tierras, los que se calientan más lentamente son las maderas.

Existen materiales altamente tóxicos que respetan muy poco o no respetan del todo el medio ambiente, como por ejemplo los productos derivados del petróleo los cuales en su producción requieren un alto consumo de combustibles fósiles y además de ser costosos aumentan la contaminación atmosférica ya que en su combustión liberan gases nocivos.

Frente a este tipo de elementos existen otras opciones con un costo más elevado, pero cuya implementación a largo plazo termina resultando más rentable ya que representan un ahorro energético importante. (Los materiales en la Arquitectura Bioclimática, 2014)

En la etapa de diseño y constructiva de una edificación es recomendable la modulación de la estructura para que esta permita flexibilidad de uso en los espacios permitiendo aumentar o disminuir su área según se requiera y también albergar diferentes ocupaciones a lo largo de su vida útil. En cuanto a las instalaciones tanto mecánicas como eléctricas del proyecto, si se proyectan registrables y de fácil acceso, permitirán optimizar las labores de reparación y mantenimiento. Al tomar en cuenta estas circunstancias desde la etapa de concepción de la obra, se logra una racionalización de la construcción evitando que se desperdicie la menor cantidad de materiales y minimizando el impacto ambiental. (Baño

Nieva, s.f.)

Considerando entre todas las opciones existentes para la optimización de recursos y generación de energías limpia se opta por la investigación y definición únicamente de paneles solares, ya que debido al posicionamiento y escala del proyecto son estos lo más viables a implementar en cuanto a criterios de mantenimiento e instalación.

- **Paneles solares**

Los paneles solares son “dispositivos diseñados para captar la radiación electromagnética proveniente del Sol, para su posterior aprovechamiento y transformación en diversas formas de energía útil, como son la energía térmica (obtenida mediante colectores solares) y la energía eléctrica (obtenida mediante paneles fotovoltaicos).” (Rafino, 2019)

En 1954 se descubrió que los semiconductores de silicio eran sensibles a la luz, dando paso a la primera batería solar comercial con un rendimiento de un 6%. Este hecho científico facilitó el conocimiento necesario para posteriormente, en 1957 y 1958, se diera el lanzamiento de los primeros satélites artificiales al espacio. Para la década de los 70 y 80



Figura 11. Paneles solares

II.1.5 Referencias internacionales de arquitectura bioclimática

- Torre Kabuchi-Cho por Rogers Stirk Harbour + Partners.

Esta torre de oficinas construida entre 1987 y 1993 en Tokio, Japón, nace como respuesta al contexto urbano japonés: calles estrechas donde la luz es difícil de captar por la densidad urbana. Este busca aprovechar la mayoría de luz natural gracias a sus fachadas en vidrio. Se aprecia la utilización de perfiles metálicos como elementos estructurales predominantes.



Figura 14. Torre Kabuchi-Cho.

- **College of Environmental Science & Forestry Center (ESF) Gateway Center por Architerra**

Esta edificación, construida en setiembre del 2013 en Nueva York, Manhattan, Estados Unidos de América, funciona como el College of Environmental Science & Forestry Center (ESF), uno de los 64 campus perteneciente a la State University of New York (SUNY). Este campus es galardonado como la universidad más antigua dedicada a la investigación sobre el medio ambiente. Este campus cuenta con diseño solar pasivo, techos verdes, hormigón reciclado, utilización de maderas cosechas de forma sostenible, ventanas de triple acristalamiento, sistemas de ventilación pasiva y recolección de aguas pluviales, entre otros aspectos que le han garantizado la certificación LEED Platinum.

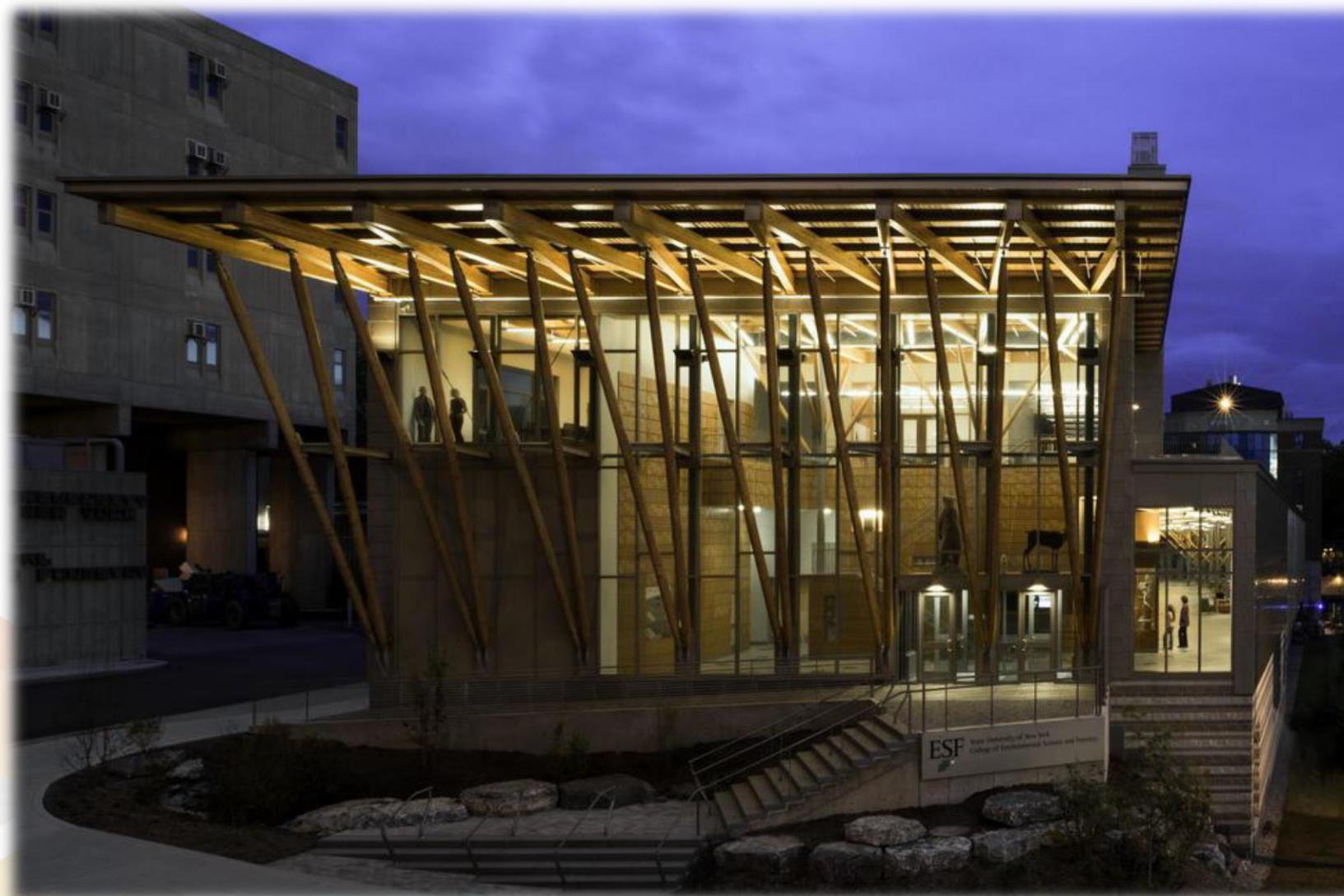


Figura 15. Entrada principal al Gateway Center

- **Swiss Re (30 St Mary Axe) por Foster & Partners**

Esta torre, finalizada en 2004, está ubicada en el distrito financiero de la ciudad de Londres, Inglaterra. Con un total de 40 pisos y 180 metros de altura, es una edificación estrictamente diseñada para aprovechar la mayor cantidad de luz natural y procurar una circulación de aire ascendente gracias a la gran cantidad de ventanales doblemente acristalados y 6 conductos de ventilación por piso. Además, parte de su fachada está rodeada por paneles verdes que recolectan el agua de lluvia y humedad en el aire, siendo estos guiados hacia tanques de captación para la reutilización de la misma.



Figura 16. Vista exterior del Swiss Re.

II.1.6. Referencias nacionales de arquitectura bioclimática

- **Oficinas JYR por Bruno Stagno Arquitecto y Asociados**

Inaugurado en setiembre del año 2000, esta edificación está envuelta con parasoles permiten el crecimiento de enredaderas colgantes entre los mismos ubicados a menos de un metro de distancia de los ventanales con el fin de minimizar la incidencia solar en las fachadas sin afectar la iluminación natural. Con esto es posible evitar el uso de climatización artificial, reduciendo los costos energéticos.



Figura 17. Vista exterior del Edificio JYR.

II.2. El COVID-19 y sus implicaciones en la arquitectura.

En el año en transcurso, se ha dado una de las crisis sanitarias más grandes a nivel mundial, la cual ha impactado en la vida de millones de personas al ser considerada esta como una pandemia. Esto ha llevado a que el ser humano tenga que modificar la forma en la que ejecuta sus actividades en general, conllevando esto una serie de implicaciones psicológicas, económicas, sociales y culturales. En el presente apartado, se abarca desde el origen de dicha pandemia hasta las recomendaciones existentes a nivel nacional e internacional que definirán la forma de ejecutar un proyecto arquitectónico.

II.2.1. Definición, origen y características del COVID-19.

El virus al que se le acredita la actual pandemia es denominado como "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 o coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo grave, correspondiente a las siglas SARS-CoV-2. («Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)», 2020).

El día 31 de diciembre del 2019, fue informado por las autoridades sanitarias de la ciudad de Wuhan, Provincia de Huber, República Popular de China, la afectación a diversas personas por un síndrome respiratorio agudo. Sin embargo, fue hasta el día 7 de enero de 2020 que la causa de dicha enfermedad era una variante desconocido de coronavirus, conocido inicialmente como nCoV-2019 (novel coronavirus 2019).

Este virus se empezó a propagar extensamente en el continente asiático, afectando a países como Tailandia y Japón, llegan a contabilizar casi mil cuatrocientas muertes para el mes de febrero. Poco tiempo después, específicamente el día miércoles 11 de marzo del 2020, el director general de la Organización Mundial de la Salud Adhanom Ghebreyesus declara este brote por coronavirus COVID-19 como una pandemia ya que se había extendido a nivel mundial y su transmisión es comunitaria. (Pulido, 2020)

La enfermedad se caracteriza por mantenerse en estado de incubación entre uno y doce días, con una media estimada de cinco a seis días. La forma de propagación de este virus entre seres humanos es de persona a persona de manera continua por las gotículas despedidas al toser, estornudar o inclusive hablar (siempre y cuando se esté infectado) así como mediante el contacto con superficies que alojen el virus.

Los síntomas habituales que presenta un individuo potencialmente contagiado son fiebre, tos seca y cansancio mientras que otros menos comunes son dolores de garganta, conjuntivitis, pérdida del sentido del gusto y olfato, náuseas, diarrea y erupciones cutáneas. Se califican como síntomas de mayor gravedad la dificultad para respirar, presión en el pecho e incapacidad para hablar o moverse.

Algunas de las complicaciones que causa la infección por COVID-19 son neumonía, insuficiencia de diversos órganos, problemas cardíacos, lesiones renales además de otras infecciones virales y bacterianas. (Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19), 2020) Aún con esta información, es sabido que el virus sigue bajo investigación y observación por parte de las principales autoridades sanitarias nacionales e internacionales, por tanto, no se descarta que existan nuevos síntomas y formas de propagación.

En Costa Rica, el primer caso de COVID-19 fue dado a conocer por las autoridades el 5 de marzo del 2020. El paciente fue una mujer de 52 años vecina de Pococí y todo apunta a que adquirió la enfermedad mientras estaba en Europa (Ugarte, 2020a). Desde entonces, el Ministerio de Salud Pública ha emitido diversas medidas y recomendaciones sanitarias para intentar contener en la medida de lo posible la ola de contagios.

II.2.2. Espacios y relaciones sociales durante la pandemia.

Esta no sería la primera vez en la historia que una situación de carácter sanitario reta y modifica al ejercicio del diseño arquitectónico. Si bien es cierto, situaciones de esta índole siempre pretenderán escasos recursos de tiempo, dinero, mano de obra y materiales para buscar soluciones y la arquitectura deberá solventar estos inconvenientes mediante la capacidad resolutoria e ingenio para poder garantizar calidad de vida y supervivencia además de evaluar la resiliencia de los edificios en este tipo de situaciones. (Ortiz Díez de Tortosa, 2020).

El impacto de esta crisis ha llevado a que tanto como diversas instituciones fijen normas como que profesionales en el área de arquitectura y diseño planteen principios de diseño a partir de la creatividad. Actualmente, el Ministerio de Salud Pública cuenta con un amplio listado de lineamientos técnicos, generales y protocolos en diversas áreas como salud, deportes, transporte público y privado, aislamiento domiciliario, entre otros. (Ugarte, 2020b) Para efectos de distribución de espacios, algunos de los lineamientos y recomendaciones generales estipuladas correspondientes al relacionamiento físico son: (Valerio Ugarte, 2020c):

- Distanciamiento de no menos de 1.80 metros (distancia establecida por motivos de física de fluidos (A. Amador, 2020)), respetando las burbujas sociales.
- Aforo no mayor a un 50% de la capacidad del local.
- Máximo de 30 personas en salas de eventos incluyendo organizadores, invitados y personal requerido.

Con tan solo los tres puntos anteriormente mencionados, diversos profesionales en arquitectura convergen en la idea que la forma en la que se hace arquitectura ha cambiado por completo. La organización de espacios y la gestión de los usuarios debería de basarse en generar áreas con un mobiliario distanciado entre sí, sistemas pasivos y activos de tratamiento de aires (p.e. mediante el uso luz UV-C), ventilación natural donde sea posible, zonas amplias para maximizar la concepción de espacio personal, superficies de fácil limpieza, el uso de materiales antibacterianos, estaciones internas o externas de desinfección y mayor inclusión de zonas verdes que ayuden a purificar el ambiente, entre otras soluciones que se irán desarrollando conforme avancen las investigaciones en el comportamiento del COVID-19.

II.2.3. Resiliencia en tiempos de pandemia.

Entendiéndose la resiliencia como la capacidad para afrontar situaciones o eventos críticos (incluso traumáticos), en el contexto actual es un concepto que resuena en el autoconocimiento, la responsabilización, conciencia del presente, la flexibilidad y la creatividad para poder llevar a cabo las mismas tareas en un ámbito totalmente diferente como el que define una pandemia.

La situación social y económica actual determinada por el impacto del COVID-19 a lo largo del mundo ha llegado a ser crítica para comunidades enteras, mismas que han visto cómo muchos comercios han cesado funciones de manera temporal o definitiva mientras que la cantidad de casos activos por contagio continúan con tendencia al crecimiento. Además, el impacto físico y psicológico que supone el confinamiento en el domicilio sumado a la disminución de actividades en sociedad son factores que alteran el estado anímico de las personas. Lamentablemente, uno de los motores principales para el resurgimiento personal y colectivo es el apoyo social; como los integrantes de una sociedad se solidarizan con sus iguales.

El anterior concepto es algo que debe de repetirse en todas las esferas posibles. En el caso de una universidad, la misma debe de funcionar en todo momento como un facilitador de espacios seguros, antisépticos y con insumos (técnicos y espaciales) que apoyen al estudiante en su experiencia universitaria para que la misma sea lo más grata posible. Actualmente, dos comunes denominadores implementados (no sólo en universidades) han sido la implementación de estaciones de desinfección a la entrada de cualquier establecimiento y la implementación de la no presencialidad en diversas actividades, y es este último el que mayores retos afronta.

La sensación de no encontrarse en un aula, laboratorio o taller dedicado únicamente al desarrollo del proceso educativo, pueden generar distracciones que pueden ser molestas tanto para los profesores como para estudiantes. La programación de actividades, diversos tipos de evaluaciones y la facilitación de recursos virtuales son de alta importancia para acercarse lo mayor posible a un funcionamiento correcto del proceso educativo.

Sin embargo, la universidad en su configuración física debe ser capaz de aportar una serie de secciones dedicadas directamente a los estudiantes y profesores con diversas limitaciones tecnológicas o de horario, en proyecciones presentes y futuras tales como:

- Secciones equipadas para la emisión y recepción de clases virtuales.
- Estaciones de desinfección como apoyo de los servicios sanitarios.
- Programación de actividades sociales presenciales respetando las disposiciones sanitarias vigentes.

La resiliencia aplicada al ámbito universitario debe de estar enfocada hacia la reinterpretación positiva para gestionar el estado de la situación con la mayor disposición y beneficio posible.

II.2.4. Materiales antibacterianos como estrategia para la minimización de contagios.

Los virus tienen la capacidad de alojarse en diversas superficies manteniendo su estatus infeccioso durante varias horas o hasta días, dependiendo esto del material sobre el que se encuentre. Es de vital importancia identificar los diversos materiales en los que es menos probable que el virus sobreviva en un lapso de tiempo determinado.

Entre todos los metales existentes, el cobre predomina por tener propiedades antibacterianas que lo catalogan como el material más eficiente para superficies de contacto dentro de dicho contexto, comúnmente utilizado para revestimientos internos y externos. Además, destaca por sus buenos índices en resistencia, durabilidad, alta conductividad térmica y reciclabilidad. Sin embargo, dicho material no es la fórmula definitiva para asegurar una arquitectura antiviral, debido a que no está determinado de manera científica que anule por completo los efectos de los virus. Debe de entenderse como una opción viable para minimizar las probabilidades de contagio en superficies.

También, se ha demostrado que las fibras naturales, en especial las maderas, también contienen propiedades anti proliferativas gracias a su porosidad, la cual permite que las superficies hechas con las mismas se sequen con rapidez y no sean fértiles para el crecimiento bacteriano. Esto, sumado a sus propiedades térmicas, acústicas, anticorrosivas y sísmicas lo hacen un material a considerar en el planteamiento del presente proyecto.

II.3. La universidad.

A continuación, se desarrolla parte de la historia, actualidad y esencia de la universidad, tanto como entidad académica como entidad física. Esto con la finalidad de observar la evolución de la misma a nivel nacional e internacional y determinar los puntos necesarios para el cumplimiento de sus deberes tanto con la sociedad como con el estudiantado.

II.3.1. Definición y características de la universidad.

El término “universidad” etimológicamente proviene del idioma latín: *universitas magistrorum et scholarium*, que aproximadamente se traduce como “comunidad de maestros y alumnos”. Según la RAE (Real Academia Española), el término “Universidad” se define como (RAE, s.f.):

(Una Institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades y que confiere los grados académicos correspondientes. Según las épocas y países puede comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc.)

Este tipo de entidades educan a los futuros profesionales en diferentes ramas de las ciencias siendo el origen de las mismas a principios del siglo V, cuando en las catedrales, iglesias y monasterios, los monjes y sacerdotes estudiaban la cultura y la escritura. Una universidad es una gran opción para renovar los pensamientos y puntos de vista, así como de mejorar continuamente y adquirir conocimientos para un desarrollo constante a lo largo del tiempo.

Ciertamente, la función principal de una universidad es proveer una formación académica a partir de la transmisión de conocimientos técnicos y teóricos con el objetivo de forjar personas cultas y con pensamientos alternativos además de ser un ejemplo de comportamiento ético y social necesario para concretar entre nuestra sociedad de manera local y global los elementos de Integración de conocimientos y competencias, formación integral, búsqueda de la verdad y el servicio a la sociedad.

Hoy en día las universidades deberían de poder tener la capacidad de adaptarse ante las circunstancias que el mundo atraviesa (tal y como lo es la crisis sanitaria del COVID-19) pero además tener la capacidad de adaptación suficiente para afrontar diversos problemas, así como poder anticipar los mismos. Una segunda misión social que tiene la universidad es la de estudiar los problemas que afligen al país. No se trata, pues, de formar profesionales que fortalezcan el statu quo y la sociedad de consumo actual sino de capacitarlos para incrementar la producción y los servicios en beneficio de la mayoría del pueblo. La universidad no debe conformarse con atender las necesidades inmediatas puesto que también debe proyectarse hacia el futuro. (Frondizi, 1971)

Si la universidad ha de convertirse en uno de los factores de aceleración del cambio, no puede restringir su acción al mejor estudio de los problemas; debe formar a quienes lo llevarán a la práctica y a los líderes en las distintas actividades del país con distintos conocimientos que le permitan tomar decisiones de una forma objetiva y precisa.

II.3.2. El campus universitario como identidad arquitectónica.

El campus de una universidad se define como el perímetro conformado por una serie de edificaciones en las que todos sus usuarios podrán realizar las actividades correspondientes al desempeño académico y personales. El origen de la palabra viene del latín campus que significa "llanura". En este caso, entiende el campus como la entidad física de una universidad, aunque también suele utilizar dicho termino para describir los dominios web de una universidad en donde se pueden impartir clases y recibir clases, consultar información bibliográfica, entre otros, de manera virtual.

El mismo debe de contener los diversos espacios en los que realizan las actividades propias de las diversas ciencias que estudian. Este debe de contar con salones, bibliotecas, facultades, áreas de esparcimiento, zonas de estudio, alojamiento estudiantil y zonas verdes, todos debidamente equipados para que el estudiante se desempeñe de la mejor manera y pueda desarrollar sus conocimientos y su crítica bajo ciertos estándares de calidad. Este debe de funcionar como un espacio donde el estudiante pueda reflexionar de manera personal, espiritual y profesional, fundamentando así diversos criterios en sus áreas de interés.

Históricamente, la institución de educación superior más antigua de la que se tiene registro por otorgar títulos es la Universidad de Al Qarawiyyin en Fez, Marruecos, fundada en el año 859 d.C. por Fátima al-Fihri. Con 1161 años en funcionamiento, cuenta con un reconocimiento por parte de la UNESCO por su longevidad y continuar en funcionamiento. Esta cuenta con una mezquita, salones de clases, calles internas y residencias para sus estudiantes.

II.3.3. Origen de la educación superior en Centroamérica y Costa Rica.

La universidad llegó con motivo de la conquista europea, junto con el concepto de la iglesia, gracias a una imposición de las órdenes reales españolas y religiosas a favor de la educación de las tierras nuevas conquistadas. Iniciándose en México, país fronterizo de la región centroamericana desde 1538 y 1827 se crearon en la América Hispana un total de 33 universidades, algunas de las cuales tuvieron una existencia puramente nominal. Sin embargo, la primera universidad Centroamericana fue la Universidad San Carlos Borromeo de Guatemala. (Mora Sánchez, 2013)

En Costa Rica, La Universidad de Santo Tomás fue creada por decreto del 3 de mayo de 1843 suscrito por el Dr. José María Castro. Esta universidad tuvo un éxito rotundo tal que la mayor parte de los jefes de estado y la mayor parte de los políticos prominentes de nuestro país, de la última mitad del siglo XIX y de los primeros años del siglo XX, todos son producto de la Universidad de Santo Tomás. (Obregón Loría, 1961)

Con el cierre de esta universidad en 1888, únicamente quedaron vigentes diferentes escuelas que instruían en diversas áreas como farmacia, agronomía, derecho, obstetricia y demás; aunque dichas instituciones no solicitaban el bachillerato en segunda enseñanza como requisito de ingreso. Estas escuelas fueron unificadas posteriormente con la creación de la Universidad de Costa Rica en agosto de 1940, añadiendo otras escuelas como filosofía, letras, ciencias e ingenierías. (Brenes Mesén, 2018)

Varios años después, en 1976, la Universidad Autónoma de Centro América (UACA), se consolida como la primera universidad de carácter privado del país, fundada como una institución sin fines de lucro y bajo la legislación costarricense. Su campus principal está ubicado en Cipreses, Curridabat, Costa Rica, y sus sedes regionales en Guápiles, Ciudad Nelly, Nicoya y San Ramón.

II.3.4. Comparativa entre instituciones públicas y privadas de enseñanza superior.

La universidad pública (o estatal) es un centro de educación caracterizado por no poseer un dueño en específico, sino que es el estado quien lo rige, por tanto, no tiene intereses, doctrinas o ideologías particulares sino para el bien de la sociedad mientras que una universidad privada es una institución que no es gestionada por el gobierno ni recibe financiamiento público. Por lo tanto, los cambios políticos o recortes de presupuesto que el gobierno tenga entre sus mandatos no les afectan tanto como a una universidad pública. Las universidades privadas se financian con sus propios ingresos, que generalmente son a partir de las matrículas de los estudiantes o de patentes registradas por sus equipos de investigación. (Universidad pública vs privada, 2019)

En cuanto a las características de las mismas, se rescata que las universidades públicas cuentan principalmente con carreras completas, becas socioeconómicas, rigidez en los horarios y sedes ubicadas estratégicamente en el país. Aunque las universidades privadas comparten la mayoría de las características anteriores, se diferencia principalmente por un costo elevado y una flexibilidad de horarios, especialmente para personas cuya jornada laboral interfiere con un solo itinerario de clases. A continuación, se enlistan algunas universidades públicas y privadas existentes en Costa Rica:

Universidades públicas del país:

1. Universidad de Costa Rica (UCR)
2. Tecnológico de Costa Rica (TEC)
3. Universidad Nacional de Costa Rica (UNA)
4. Universidad Estatal a Distancia (UNED)
5. Universidad Técnica Nacional (UTN)

Algunas de las universidades privadas del país:

1. Universidad Internacional de las Américas
2. Universidad Hispanoamericana
3. Universidad Católica
4. Universidad Latina de Costa Rica
5. Universidad Fidélitas
6. Universidad ULACIT

II.3.5. Universidad Internacional de las Américas: Historia, misión y visión.

La Universidad Internacional de las Américas (UIA) es una institución de educación superior universitaria, independiente, de carácter privado y autorizado por el Consejo Nacional de Enseñanza Universitaria Privada (CONESUP) en 1986 es la primera entidad universitaria con dicho aval para impartir lecciones bajo esta modalidad.

La universidad está tanto constante desarrollo como supervisión para que el proceso de enseñanza permita la gestión académica y logre las metas institucionales las cuales son requisito mínimo para operar de forma continua al público en general matriculado a esta entidad universitaria. Según la fuente de información oficial en línea de la U.I.A, se rige bajo dos temas fundamentales para la operación de sus servicios (Universidad Internacional de las Américas, 2020):

Misión

- “La Formación de profesionales que actúen como ciudadanos críticamente conscientes y creativos respecto de sí mismos, del medio socioeconómico y del sistema de valores individuales y sociales, a fin de fortalecer una sociedad con un clima de justicia, libertad y paz”.
- Capacitar a sus estudiantes a través de los conocimientos y de un alto nivel de exigencia académica, para alcanzar un incremento de los niveles de eficiencia en la productividad, en la gestión pública y en la privada.

- Satisfacer las necesidades de profesionales, en aquellas áreas prioritarias para el desarrollo socioeconómico, particularmente en aquellas de las que el país carece.
- Promover el desarrollo de recursos humanos en función de las demandas y necesidades en el ámbito nacional e internacional, de conformidad con los avances del conocimiento y la tecnología moderna.
- Contribuir con el Estado costarricense brindando enseñanza universitaria y la formación de profesionales, ofreciendo nuevas oportunidades y opciones que permitan hacer realidad la libertad de enseñanza, garantizada por el artículo #79 de la Constitución Política de Costa Rica.
- Propiciar a través de la proyección en la comunidad, la identificación del pueblo costarricense con los valores genuinos de la cultura nacional y de los más auténticos valores de la cultura universal.
- Contribuir al contacto e intercambio cultural con otros pueblos, mediante la apertura a estudiantes y profesores de todas las nacionalidades.
- Fomentar el ambiente adecuado para el desarrollo intelectual con un claro compromiso con el desarrollo de la sociedad.
- Realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos de la sociedad sobre una determinada materia.
- Promover e incentivar la investigación dentro de la comunidad universitaria como único instrumento para el desarrollo intelectual, económico y social del país/
- Compartir con la sociedad los nuevos conocimientos adquiridos a través de la investigación, manteniendo una política de publicaciones periódicas a través de boletines, revistas, periódicos, páginas web, folletos y libros.
- Ampliar las posibilidades de educación no formal a través de programas de educación permanente.
- Promover la apertura de la formación universitaria utilizando mecanismos diferentes tales como la educación abierta, virtual y a distancia.

Visión

- “Ser una Universidad líder en el campo de la formación superior globalizada, de carácter internacional, que ampliará los espacios de trabajo de sus estudiantes conforme a los procesos socioeconómicos que se desarrollan, producto de la inserción del país y del bloque de las Américas en un mundo globalizado, a partir de los ejes del desarrollo humano sostenible, la globalización, la investigación y la educación permanente y continua”. (Universidad Internacional de las Américas, s.f.)

Así mismo la UIA mantiene un amplio portafolio de carreras aprobadas a la fecha por el CONESUP, las cuales son:

Ciencias de la Salud:

- Farmacia
- Medicina y Cirugía
- Odontología

Ingenierías y Arquitectura:

- Arquitectura
- Ingeniería de Software
- Ingeniería Electromecánica
- Ingeniería en Sistemas de Información
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Informática

Leyes:

- Derecho

Ciencias de la Economía:

- Administración de Empresas
- Comercio Internacional
- Contaduría Pública
- Economía

Ciencias del Lenguaje:

- Enseñanza del Inglés
- Inglés
- Preescolar Bilingüe

Ciencias Sociales:

- Publicidad
- Periodismo
- Relaciones Internacionales
- Turismo

Para el año en curso, las carreras acreditadas por el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) con las que cuenta la UIA son ingeniería informática, ingeniería del software, ingeniería de sistemas de información y periodismo, todas tanto a nivel de bachillerato como licenciatura. (Carreras, técnicos, maestrías y más info de las universidades públicas y privadas en Costa Rica, s. f.)

II.4. El estudiante universitario.

El estudiante universitario es el mercado meta al cual aspira llegar la universidad mediante sus ofertas académicas y son ellos mismos quienes sostienen una gran parte del índice poblacional del campus. Al encontrarse este bajo una nueva modalidad de aprendizaje que no involucra, por el momento, la interacción física con el personal académico y administrativo sino que se efectúa de manera virtual, la realidad del mismo cambia por completo y dicha transformación no ha sido fácil de asimilar para ninguna de las partes involucradas. A continuación, se explica el rol del mismo, el impacto psicológico colectivo del contexto actual y la responsabilidad del ente universitario para con su estudiantado.

II.4.1. Definición de estudiante universitario.

Un estudiante universitario es aquel futuro profesional que a lo largo de su vida estudiantil adulta se prepara mediante el enfoque de estudios avanzados para lograr una formación en nivel específico para titularse en el grado que aspire según la profesión que quiera ejercer.

En cuanto al perfil de un estudiante, en general, Jean William Fritz Piaget en su libro *Psicología y epistemología* considera que (Piaget, 1985):

(El estudiante debe recibir orientación del docente mientras construye su propio conocimiento; es decir, en este espacio aprende a aprender. Es un estudiante activo que elige y planifica sus actividades de aprendizaje. Es autónomo, capaz de pensar por sí mismo, con sentido crítico, en los ámbitos moral e intelectual.)

Mediante una correcta guía de parte del docente que lo instruye a construir nuevas formas de desarrollo intelectual, debe ser capaz de autocriticarse para encontrar la forma de afrontar una dificultad, por lo que su participación a lo largo de dicho proceso se torna de suma importancia para su desarrollo.

II.4.2. Rol del estudiante universitario en la sociedad.

El reto académico permite que el estudiante pueda generar diversos puntos de vista y criterios que le ayuden a afrontar situaciones de resolución de conflictos (tanto fuera como dentro de las responsabilidades universitarias) de manera ordenada y precisa mediante la aplicación del método científico. Es así, mediante la práctica y el conocimiento adquirido, que el estudiante forma capacidades competitivas que le permiten desarrollarse en un contexto laboral y social en constante actualización.

Es un pensador analítico y un investigador responsable que debe su trabajo al bien de la sociedad. Durante su proceso de aprendizaje, debe formarse un rol activo en la autoconstrucción del conocimiento sin basarse únicamente en la asimilación de la información que se le proporciona. Además, tiene la labor de conocer bien su cultura, en que medio se desenvuelve y sus deficiencias intelectuales para que sus debilidades puedan convertirse en fortalezas.

II.4.3. Implicaciones de la pandemia en el desempeño del estudiante.

Debido a la fuerza que ha tomado la pandemia del COVID-19, en diversos países se han dictado medidas de aislamiento domiciliario como medida preventiva de contagio por contacto físico. Esto ha afectado directamente a los estudiantes, haciendo que dejen las aulas para recibir clases de forma virtual y, en caso de que también laboren, mediante el teletrabajo.

Debido al confinamiento y los cambios que el mismo ha provocado, han aumentado los casos por ansiedad, depresión, estrés, alteración del sueño y padecimientos relacionados con el sistema nervioso y digestivo. Esta situación ha llevado a que tanto profesores como psicólogos se planteen soluciones y estrategias para poder ayudar a los estudiantes con esta serie de indisposiciones.

En corto tiempo tanto el personal docente como los estudiantes se han visto obligados a adaptarse a este nuevo método de aprendizaje, encontrando en el proceso gran cantidad de obstáculos y situaciones desfavorables, entre ellos podemos mencionar: la carencia de un ambiente con las condiciones necesarias para recibir o dar lecciones, la falta de concentración, tener una conexión de internet que falla constantemente o no contar con la misma y el no poseer el equipo necesario (computadora, tablet, celular) son algunas de las situaciones a las que se ven expuestos. Además el hecho de existir una brecha tan grande entre el profesor y el estudiante, al tener que comunicarse a través de una cámara y no físicamente, genera en muchos casos que el estudiante no tome con la suficiente seriedad las lecciones y durante las mismas prefiera apagar la cámara, silenciar su micrófono y dedicarse a realizar actividades no relacionadas con la lección

Ya que el tema del COVID-19 se encuentra en proceso durante el desarrollo de esta investigación, se prevé que los estudiantes universitarios verán afectada su relación social debido a la nueva percepción de espacio personal, el cual ha sido aumentado para evitar contacto físico. Existe un panorama de incertidumbre respecto al fin de la pandemia y la situación futura, por tanto, para las próximas generaciones de estudiantes (las cuales han experimentado durante gran parte de su vida una interacción social más cercana) podrían existir dificultades de comunicación y expresión de sentimientos afectivos.

II.4.4. El constructivismo social como modelo de aprendizaje.

El Constructivismo social es todo aquello que involucra el saber de las cosas, es formado a través de las distintas interacciones sociales en un entorno determinado, que permite que nuevos conocimientos o ideas generadas se construyan en base a una visión personalizada de su propia verdad según el caso. Pretende demostrar el origen del saber humano, busca acompañar a los estudiantes en el proceso de profundizar, reordenar y modificar nuevos conocimientos adquiridos, que suceden mediante la invención de nuevos estudios, lo que en consecuencia genera entonces un estallido de nuevas estructuras cognitivas que dejarán al estudiante afrontar situaciones iguales o parecidas en la realidad.

El constructivismo social se enfoca en 3 puntos importantes:

- Para aprender es necesario un entorno cultural, debido a que es un proceso social.
- La construcción de aprendizajes necesita de la interacción con otros y con el entorno.
- El conocimiento generado será, entonces, el reflejo del mundo externo influido por la cultura, el lenguaje, las creencias, la enseñanza directa y las relaciones con los demás.

El constructivismo social soporta la idea de que las personas pueden sentir, imaginar, recordar o construir un nuevo conocimiento si se desarrolla un proceso de aprendizaje adecuado, el cual sea sólido desde su inicio. Por ello el conocimiento adquirido es fundamental para cualquier tipo de aprendizaje. La tarea principal del docente es la de crear nuevos pensamientos, conocimientos, habilidades y actitudes a partir de las que cada estudiante tiene almacenados y de esta forma ayudarlo para que logre relacionarlos con nuevos aprendizajes que vaya a adquirir en un futuro. (González Álvarez, 2012)



III. MARCO METODOLÓGICO

III.1 Método de investigación

III.2 Fuentes de información

III.3 Instrumentos de recolección de datos

III.4 Categorías de análisis

III.4.1 Entorno físico

III.4.2 Entorno cultural y socioeconómico

III.5 Planteamiento de conclusiones

III.1. Método de investigación.

Mirian Balestrini en "Cómo se elabora el proyecto de investigación" define el marco metodológico como (p.125):

(El conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados.)

A la investigación precedente al proyecto a plantear se le da un enfoque únicamente cualitativo debido a que se obtendrá información a partir de la observación de diversas variables, siendo estas de suma importancia para el desarrollo de las conclusiones de diseño, así como de la propuesta arquitectónica a plantear. Se realizará el estudio de los factores que afectan al lote propuesto, en aspectos como vialidad, clima, afluencias sociales y comportamiento económico, sin dejar de lado la afectación de la ubicación del sitio con las actividades a realizar en el recinto a proponer.

III.2. Fuentes de información.

La información se recopiló de fuentes primarias, secundarias y terciarias, siendo las secundarias las de mayor cantidad. En cuanto a las primarias, se utilizaron informes de instituciones oficiales en temas de tratamiento de aguas, salud pública, energía, impacto ambiental, vialidad, prevención de desastres, topografía, geología y climatología; en fuentes secundarias se consultan artículos de páginas web, libros, documentos en formato digital, entrevistas y visitas al sitio. En tercer nivel, se apoyará la información mediante podcasts y video informativos en diversas plataformas sobre temas diversos.

III.3. Instrumentos de recolección de datos.

Se utilizarán como métodos de obtención de información entrevistas a los directores cuyas carreras tengan requerimientos espaciales específicos a nivel de talleres, salones y laboratorios.

Para efectos de esta investigación se realizaron entrevistas a los directores de las carreras de Periodismo y Medicina.

III.4. Categorías de análisis.

III.4.1 Entorno físico:

Se entiende por entorno físico a todos los elementos que delimitan pautas las cuales se ven reflejadas en el proceso de diseño del conjunto arquitectónico. Para obtener los reglamentos y legislaciones correspondientes, se realiza una recopilación de información de fuentes como:

1. La Municipalidad de Montes de Oca para el Reglamento de Vialidades, Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo, Reglamento y Mapas de Renovación Urbana, Mapa de Zonificación, Mapa Oficial del Cantón, Mapa de Zonas Homogéneas y Mapa de Restricción de Parquesos.
2. El Ministerio de Salud para actualizaciones de las normativas sanitarias debido a la pandemia actual y Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad. Instituto de Acueductos y Alcantarillados para la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario y pluvial, así como normas de diseño para captación de agua de lluvia.
3. La Compañía Nacional de Fuerza y Luz para la disponibilidad de flujo eléctrico.
4. Bomberos de Costa Rica para la normativa de sistemas de prevención de incendios.
5. Comisión Nacional de Emergencias para el Mapa de Amenazas de la zona.
6. Código Sísmico de Costa Rica para establecer los tipos de suelos y recomendaciones estructurales.
7. Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo para el alineamiento de cuerpos de agua.
8. Instituto Meteorológico Nacional para la obtención de la tabla climatológica de la zona a estudiar.
9. Programa de Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS) para la obtención y análisis de las curvas de nivel.

III.4.2. Entorno cultural y socioeconómico:

En este apartado, impera la identificación de las diversas fuentes de obtención de información tanto de carácter cultural como social y económico. Se analiza la influencia social de los diferentes establecimientos en los alrededores del terreno a intervenir, así como su impacto en el impulso de la economía local que apoyen el listado de factores y variantes en el diseño mismo. Culturalmente, se identifican los hitos y puntos referenciales que vuelven reconocible a la zona para la población en general. Los datos mencionados serán obtenidos mediante la observación de los principales condicionantes de dichos aspectos.

III.5. Planteamiento De Conclusiones.

Las conclusiones arrojadas por la investigación realizada darán como resultado un grupo de aspectos a tomar en cuenta a la hora de realizar el planteamiento del proyecto, estas se pueden citar (más no limitar) a:

- Parámetros de diseño a seguir.
- Lenguaje arquitectónico.
- Lista de necesidades.
- Programa de necesidades.
- Diagramas de funcionamiento.
- Lineamientos y legislaciones.
- Propuesta de imagen como marca distintiva del proyecto.

Todo esto dando como resultado la creación de un anteproyecto que cumpla con las características anteriormente desarrolladas e investigadas.



IV. DISEÑO Y DESARROLLO

IV.1 Análisis vial

IV.2 Análisis topográfico

IV.3 Análisis climatológico

IV.4 Análisis urbano

IV.5 Análisis del plan regulador

IV.6 Análisis socioeconómico

IV.7 Análisis ambiental

IV.8 Análisis de reglamentación

IV.9 Análisis espacial

IV.10 Análisis conceptual

IV.11 Planos arquitectónicos



IV.1 .ANÁLISIS VIAL

IV.1.1 Identificación de calles y vías

IV.1.2 Acceso mediante la utilización de transporte público

IV.1. Análisis vial.

IV.1.1. Identificación de calles y vías.

En el radio a analizar, existen tres tipos de calles según el Ministerio de Obras Públicas y Transportes:

1. **VÍAS PRIMARIAS:** Conformadas en este caso por el Paseo de la Segunda República (Ruta 39), conocida como Anillo de Circunvalación.
2. **VÍAS SECUNDARIAS:** En dicha zona identificada como la Vía 202, ruta que une la Rotonda de la Betania con la Rotonda de la Bandera y recoge flujo vehicular proveniente de Sabanilla.
3. **VÍAS DE TRAVESÍA:** Denominadas como calles subalternas que sirven de comunicación entre dos más importante. Aquí encontramos Calle Negritos que une Avenida 17 con Ruta 39, Boulevard Dent que conecta Ruta 2 (Los Yoses-San Pedro) con Ruta 39 y Avenida 13 y Avenida 7 que desembocan en Ruta 3.

Las dos calles que se encuentran frente al lote son Calle Negritos por costado noroeste y Boulevard Dent por el costado sureste, con un ancho de derecho de vía aproximado de 12 y 20 metros, respectivamente. Ambas calles cuentan con aceras de aproximadamente 1.5 metros de ancho y están debidamente señalizadas. Se estima que la velocidad vehicular promedio es de 40 a 50 KPH.

Cabe destacar que entre Avenida 11 y Avenida 7 está la vía del tren de la ruta Cartago - San José, a aproximadamente 300 metros de distancia con el lote, por lo que no representa afectación alguna al mismo.

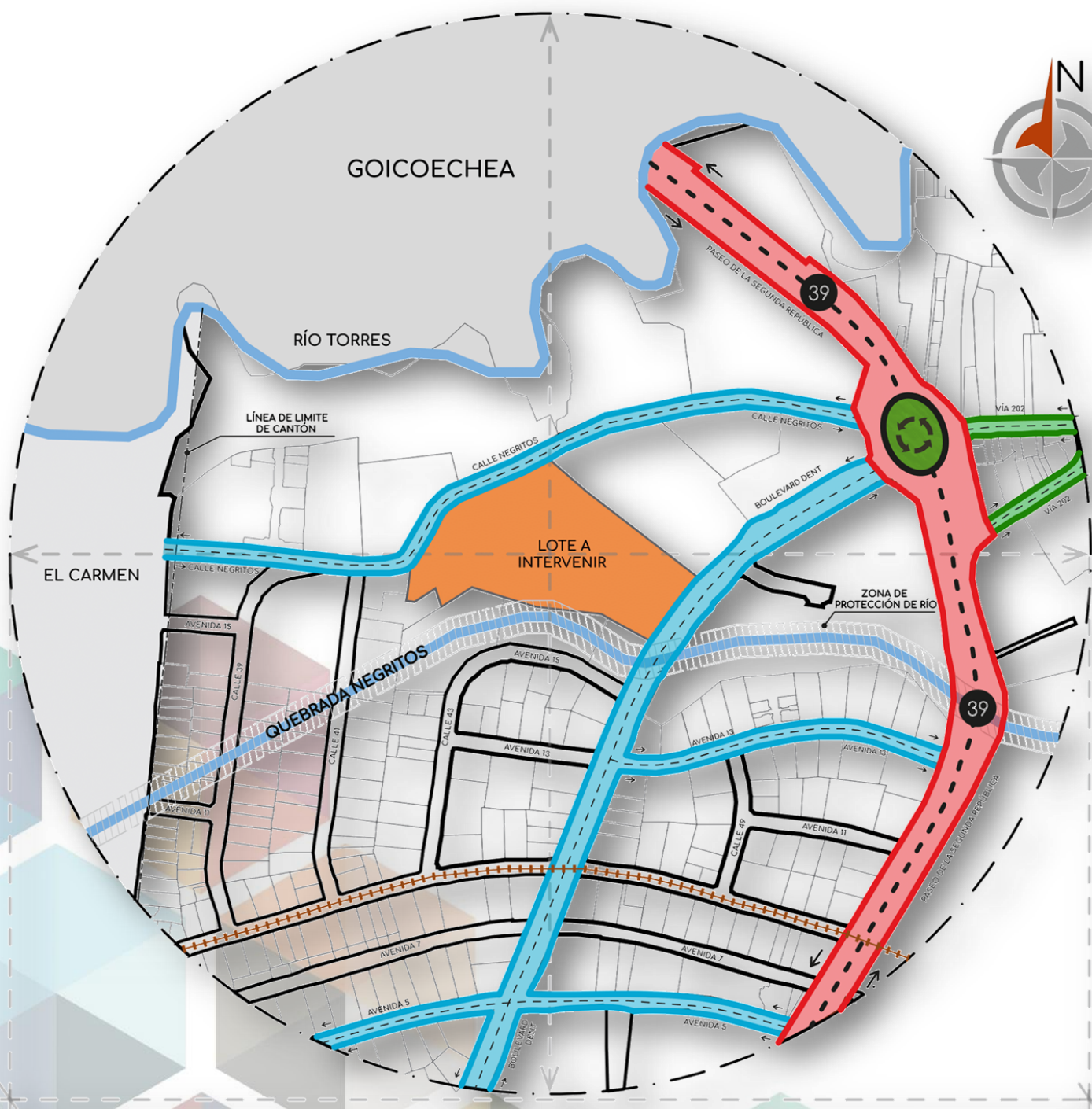


Figura 18. Mapa de Identificación de Calles y Vías.

IV.1.2. Acceso mediante la utilización de transporte público.

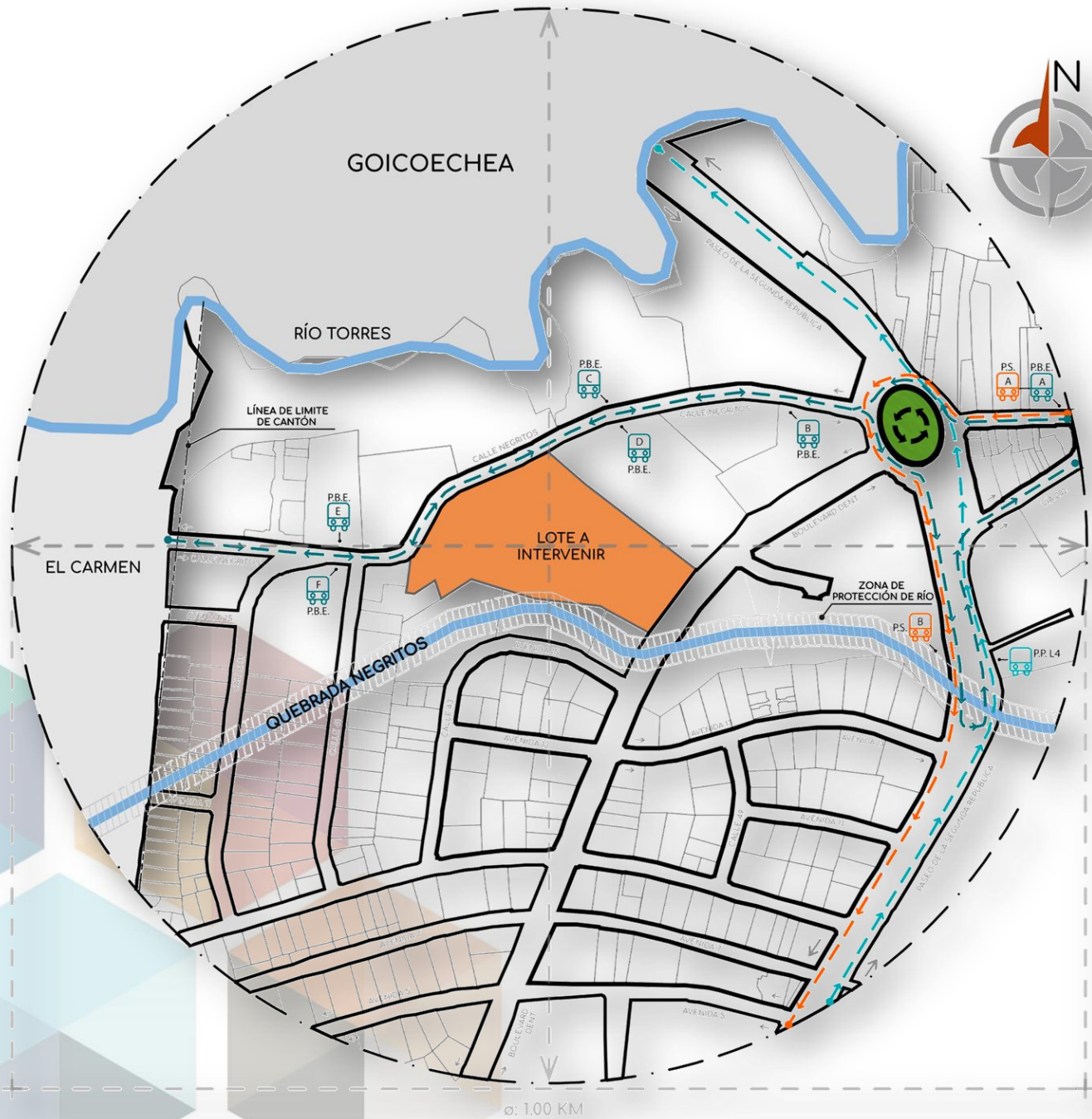






Figura 19. Mapa de Paradas de Transporte Público.

Existen tres formas de acceder al lote mediante la utilización de transporte público, utilizando el servicio de buses de Barrio Escalante (LARED S.A), Sabanilla (CESMAG S.A.) y La Periférica L4 (DISCAR S.A.). De las rutas mencionadas, la que tiene acceso directo a una de las calles que comprende el lote es Barrio Escalante, que transita por Calle Negritos en ambos sentidos y tiene 5 paradas de bus en total: en la escuela Betania, a un costado del BAC, al frente de Ofiplaza del Este, Liceo Anastasio Alfaro y sobre avenida 17, cerca del INEC.

Además, se cuenta con la posibilidad de utilizar el servicio de bus de Sabanilla, el cual cuenta con una parada de bus sobre Ruta 39 frente al restaurante Hooters San Pedro. La distancia a recorrer desde dicha parada hasta el lote es de aproximadamente 450 metros. Otra opción para la movilización en bus es el uso de La Periférica L4, la cual transita sobre Ruta 39 en dirección Hatillo-Guadalupe y cuenta con una parada de bus frente a la Facultad de Derecho de la Universidad de Costa Rica. No se toman en cuenta las estaciones de tren por estar fuera del radio de análisis más se indica que la más cercana se encuentra en la UCR, entre calle 53 y calle 57.

SIMBOLOGÍA	
	RUTA SABANILLA
	RUTA BARRIO ESCALANTE
	RUTA LA PERIFÉRICA
	PARADAS DE BUS
P.X.X.	
P.B.E.	Bo. Escalante
P.S.	Sabanilla
P.P. L4	La Periférica



IV.2. ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

IV.2.1 Mapa de relieve

IV.2.2 Ubicación

IV.2.3 Ubicación del terreno

IV.2.4 Catasto

IV.2.5 Curvas de nivel, 3D y secciones

IV.2.6 Mapa de escorrentías

IV.2.7 Mapa de amenazas naturales

IV.2.8 Radio de análisis del proyecto

IV.2. Análisis topográfico.

IV.2.1. Mapa de relieve.

Las zonas aledañas al terreno en el cual se plantea el proyecto presentan una topografía regular sin pendientes pronunciadas, con alturas que van desde los 1170 m.s.n.m. hasta los 1230 m.s.n.m.

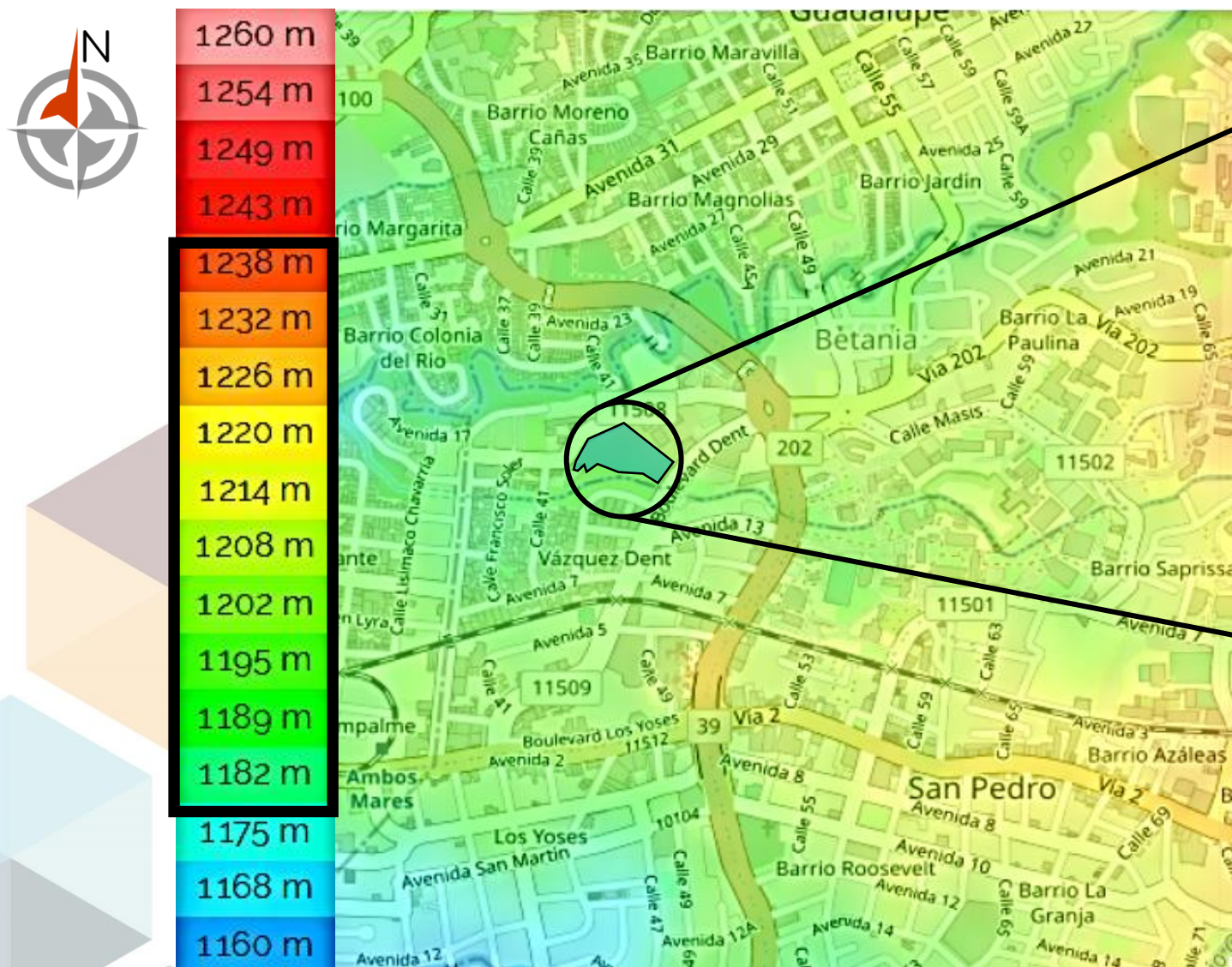


Figura 20. Mapa topográfico Mercedes Montes de Oca.

IV.2.2. Ubicación.

Para el desarrollo del proyecto es de suma importancia estudiar la zona donde se ubicará el mismo, tomando en cuenta diversas variables como lo son la ubicación, vialidad, topografía, climatología, contexto urbano, afectaciones, plan regulador y reglamentación.

San José es la provincia número uno y además la más poblada del país. Ubicada en la Meseta Central, se extiende hacia el noreste, atravesando las impresionantes montañas de la Cordillera Central, limitando así con las provincias de Alajuela, Heredia, Cartago, Limón y Puntarenas.

La provincia está dividida en 20 cantones y 111 distritos, de los cuales el que nos concierne es el cantón de Montes de Oca en el distrito Mercedes donde se plantea el proyecto.

El distrito Mercedes se divide en 10 barrios: 1-Barrio Alma Máter, 2-Barrio Betania, 3-Barrio Dent, 4-Barrio Guaimy, 5-Barrio La Paulina, 6-Barrio Lantana, 7-Barrio Mercedes, 8-Barrio Negritos, 9-Barrio Paso Hondo, 10-Barrio Profesores.

El terreno se ubica en el Barrio Dent.



Figura 21. Geografía Costa Rica



Figura 22. Geografía San José

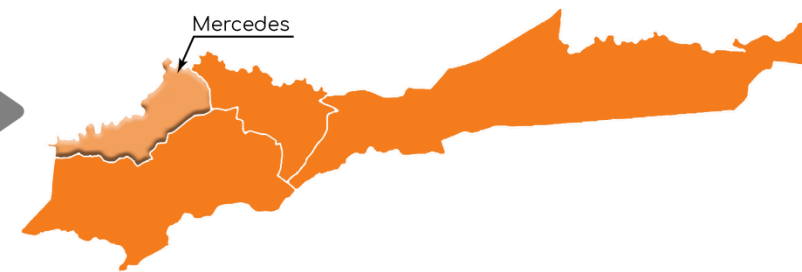


Figura 23. Geografía Montes de Oca



Figura 23. Geografía Mercedes

IV.2.3. Ubicación del terreno.

El lote donde se plantea el Campus Universitario para la Universidad Internacional de las Américas, está ubicado en la provincia de San José, cantón Montes de Oca, distrito Mercedes y específicamente en el barrio Dent contiguo al Instituto Nacional de Estadística y Censos.

El terreno está conformado por cuatro planos de catastro.

En el mismo actualmente se encuentra un parqueo pequeño y áreas verdes sin construir.

La elección del lote se debe a la cercanía con la universidad, en su sede central en Barrio Aranjuez, trasladándose solamente 1.3km de su ubicación actual, además de tener fácil acceso tanto en vehículo particular como en transporte público.



Figura 24. Ubicación del lote

IV.2.4. Catastro.

En este apartado no se adjuntarán los planos catastrados de las fincas que conforman el terreno a intervenir debido a las siguientes razones:

- No se pudo obtener el tomo y el folio de dichas fincas para su consulta en el Registro Nacional, debido a que son propiedades privadas y únicamente los dueños tienen acceso a los mismos.
- Lo anterior sumado al estado actual por la pandemia del Covid-19 y el nivel de respuesta por parte de la Municipalidad de Montes de Oca nos imposibilitó conseguir dicha información.

La solución a los problemas anteriormente mencionados fue utilizar la zonificación del plan regulador de la Municipalidad de Montes de Oca y Google Earth para obtener el área lo más aproximada posible del terreno, además de visitas al sitio para corroborar los datos obtenidos.



Figura 25. Fincas que conforman el terreno a intervenir

IV.2.5. Curvas de nivel, 3d y secciones.



Figura 26: Mapa de curvas de nivel

Según la información obtenida de la Hoja Torres 3345-1-9 del PRUGRAM (Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana) el terreno presenta 3 curvas de nivel con una diferencia de 1 metro entre ellas, lo que indica que la topografía del lote a intervenir es muy regular.

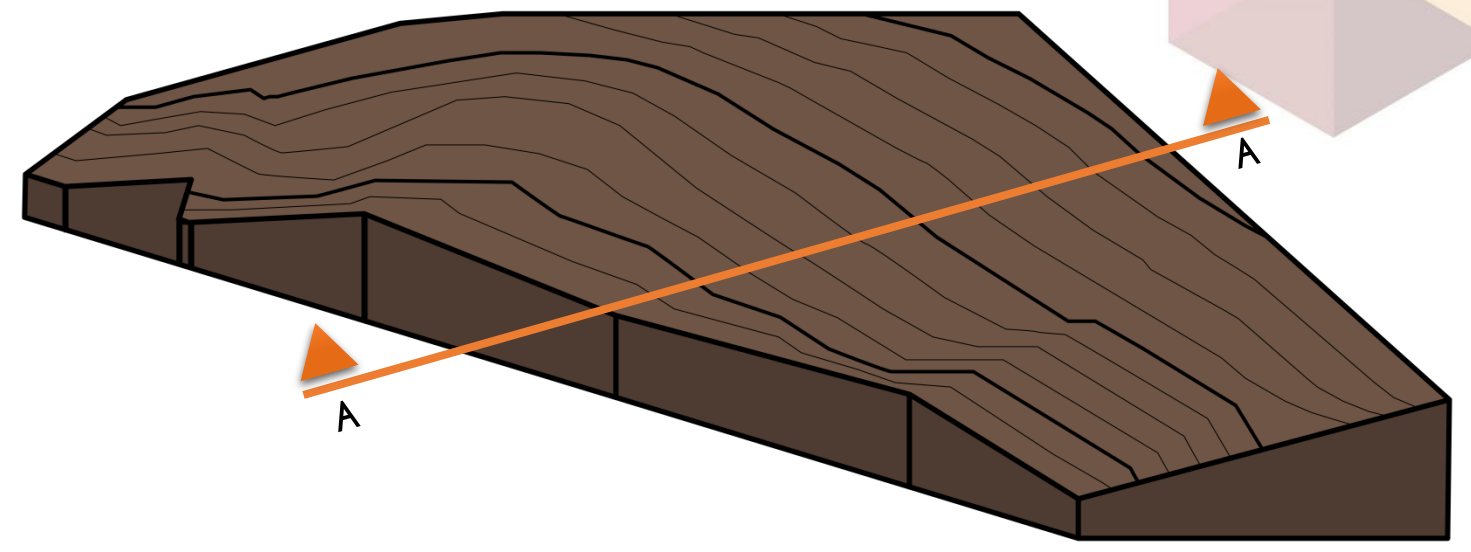


Figura 27: 3D del terreno

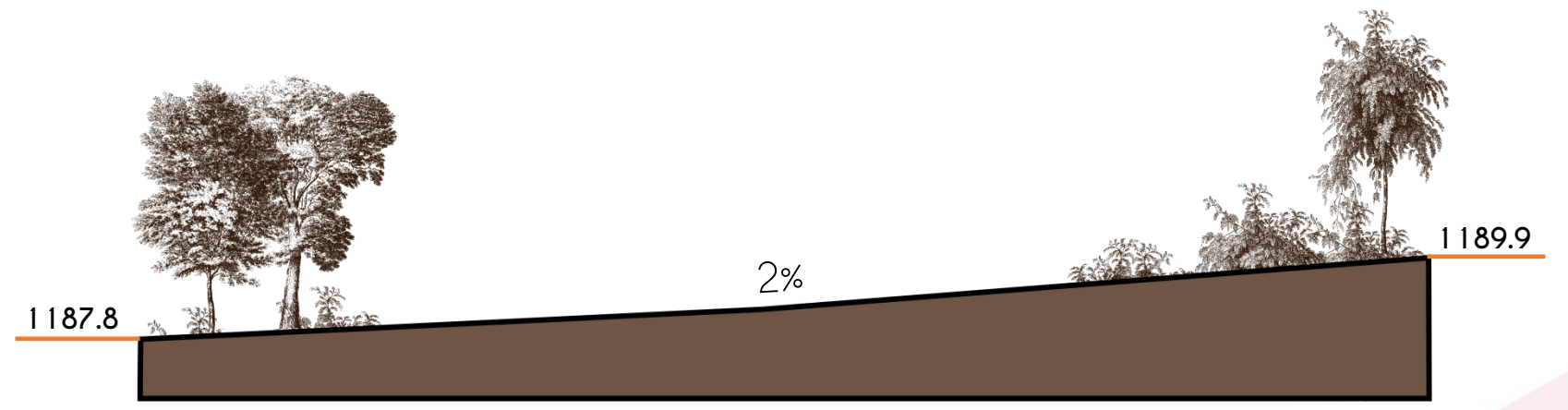


Figura 28: Perfil A-A

IV.2.6. Mapa de escorrentías.



Figura 29: Mapa de escorrentías

Se puede definir la palabra escorrentía como el agua que circula sobre la superficie de un terreno principalmente debido a la precipitación, bajo la acción de la gravedad.

Según las curvas de nivel presentes en el terreno el punto más bajo corresponde a la curva 1187.8 de tal manera que el flujo natural del agua se dirige hacia el costado suroeste del lote.

IV.2.7. Mapa de amenazas.

Según el mapa de amenazas de Montes de Oca proporcionado por la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias de Costa Rica el Distrito Mercedes se ubica en un terreno con una elevación entre 1100 y 1202,22 con una pluma de viento predominante del Volcán Irazú, solo presenta la afectación de encontrarse cerca de la Quebrada Negritos pero al encontrarse entubado la misma no representa ninguna amenaza para el proyecto, de igual manera se tomarán en cuenta los retiros establecidos por la Municipalidad de Montes de Oca (10 metros de protección a partir de su línea de centro) para evitar daños en el proyecto por la cercanía con la quebrada.

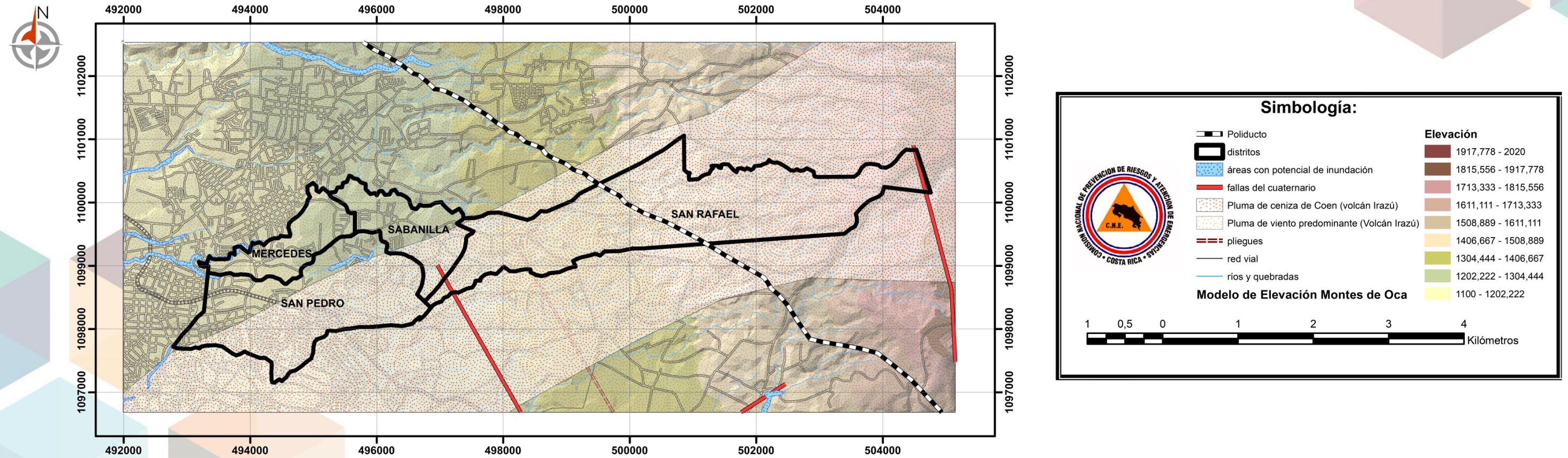
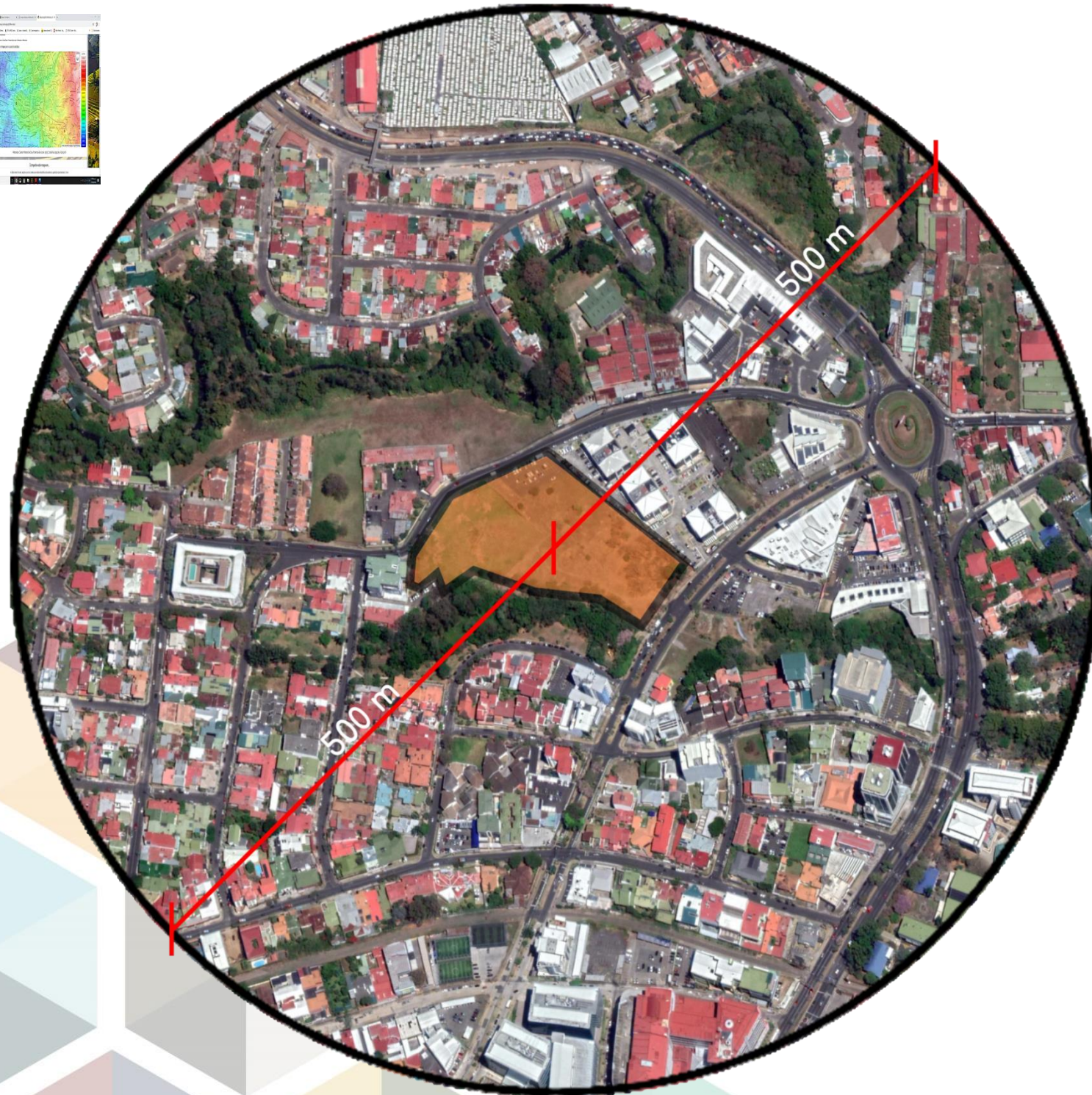
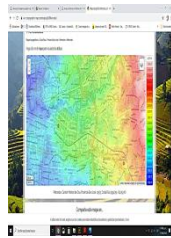


Figura 30: Mapa de amenazas de Montes de Oca.

IV.2.8. Radio de análisis del proyecto.



Área: 22 000 m²

El análisis de la zona donde se plantea el proyecto corresponde a un radio de 500 metros debido a que, en esta distancia, son fácilmente identificables los principales elementos viales, arquitectónicos y urbanísticos que funcionan como factores de influencia directa e indirecta para la conceptualización del proyecto a desarrollar. Además, fuera de este radio, se encuentran localidades externas al cantón de Montes de Oca, sobre todo del distrito Mercedes, que no representan un área de peso para los posteriores apartados.

Figura 31: Radio de análisis del proyecto.



IV.3. ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO

IV.3.1 Hoja climatológica

IV.3.2 Cálculos de confort

IV.3.3 Climograma de bienestar adaptado

IV.3.4 Diagrama de Olgyay

IV.3.5 Gráfico de isopletas

IV.3.6 Diagrama de Holdrige

IV.3.7 Zonas de vida

IV.3.8 Influencia del sol y del viento en el terreno

IV.3. Análisis climatológico.

IV.3.1. Hoja climatológica.

El clima es una variable de gran importancia en el diseño de un proyecto, es fundamental tomarlo en cuenta al momento de plantear una edificación, utilizarlo a favor del diseño nos permite generar espacios confortables para el usuario y energéticamente eficientes.

Para realizar el análisis climático se utilizará la hoja climatológica del Instituto Meteorológico Nacional que suministra los datos correspondientes a la estación 84 141 IMN, ARANJUEZ la cual es la más cercana al proyecto.

INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL
DEPARTAMENTO DE INFORMACION
PROMEDIOS MENSUALES DE DATOS CLIMATICOS
(estaciones automáticas)

ESTACION : 84 141 IMN, ARANJUEZ			Latitud: 09 ° 56 ' N Longitud: 84 ° 04 ' O Altitud. 1181 m.s.n.m													
Elementos	Períodos		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom.	Total
LLUVIA	1996	2015	9.9	12.5	11.1	47.7	228.9	235.5	178.0	210.1	314.6	291.6	143.9	29.9	142.8	1713.7
TEM.MAX.	1996	2015	22.8	23.4	24.4	25.4	26.1	26.2	25.3	25.8	26.4	25.5	24.1	23.2	24.9	
TEM.MIN.	1996	2015	16.3	16.4	16.7	17.5	18.1	18.1	18.0	17.9	17.6	17.6	17.3	16.9	17.4	
TEM.MED.	1996	2015	19.6	19.9	20.6	21.5	22.1	22.1	21.7	21.8	22.0	21.5	20.7	20.0	21.1	
HUMEDAD	1996	2015	74.6	73.4	72.4	72.9	78.1	79.3	77.8	78.1	80.1	81.3	79.2	76.0	76.9	
VIENTO VEL.	1996	2015	13.7	13.3	13.3	11.8	8.7	7.7	8.9	8.1	6.7	6.9	9.4	12.0	10.0	
RADIACION	1996	2015	12.6	14.5	16.8	16.9	13.2	11.3	11.5	12.2	12.3	11.2	9.7	10.8	12.8	
PRESION	1998	2016	882.4	882.4	882.1	882.0	882.0	882.1	882.4	882.2	882.2	881.9	881.7	882.2	882.1	
VIENTO DIR. PREDOMINANTE			3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Promedio días con lluvia >= 0.1 mm.			4	3	4	8	20	21	20	22	24	25	18	8	178	

Cuadro de datos I: Datos climáticos estación Aranjuez.

IV.3.2. Cálculos de confort.

Modelo de Adaptación						
Cálculo del Rango de Confort San José						
Mes	Temperatura en °C			Temperatura	Rango de Confort	
	Min	Max	Med	Neutral I	Min2	Max3
Enero	16,30	22,80	19,55	23,66	21,16	26,16
Febrero	16,40	23,40	19,90	23,77	21,27	26,27
Marzo	16,70	24,40	20,55	23,97	21,47	26,47
Abril	17,50	25,40	21,45	24,25	21,75	26,75
Mayo	18,10	26,10	22,10	24,45	21,95	26,95
Junio	18,10	26,20	22,15	24,47	21,97	26,97
Julio	18,00	25,30	21,65	24,31	21,81	26,81
Agosto	17,90	25,80	21,85	24,37	21,87	26,87
Septiembre	17,60	26,40	22,00	24,42	21,92	26,92
Octubre	17,60	25,50	21,55	24,28	21,78	26,78
Noviembre	17,30	24,10	20,70	24,02	21,52	26,52
Diciembre	16,90	23,20	20,05	23,82	21,32	26,32

Cuadro de datos 2: Datos de temperatura y rango de confort.

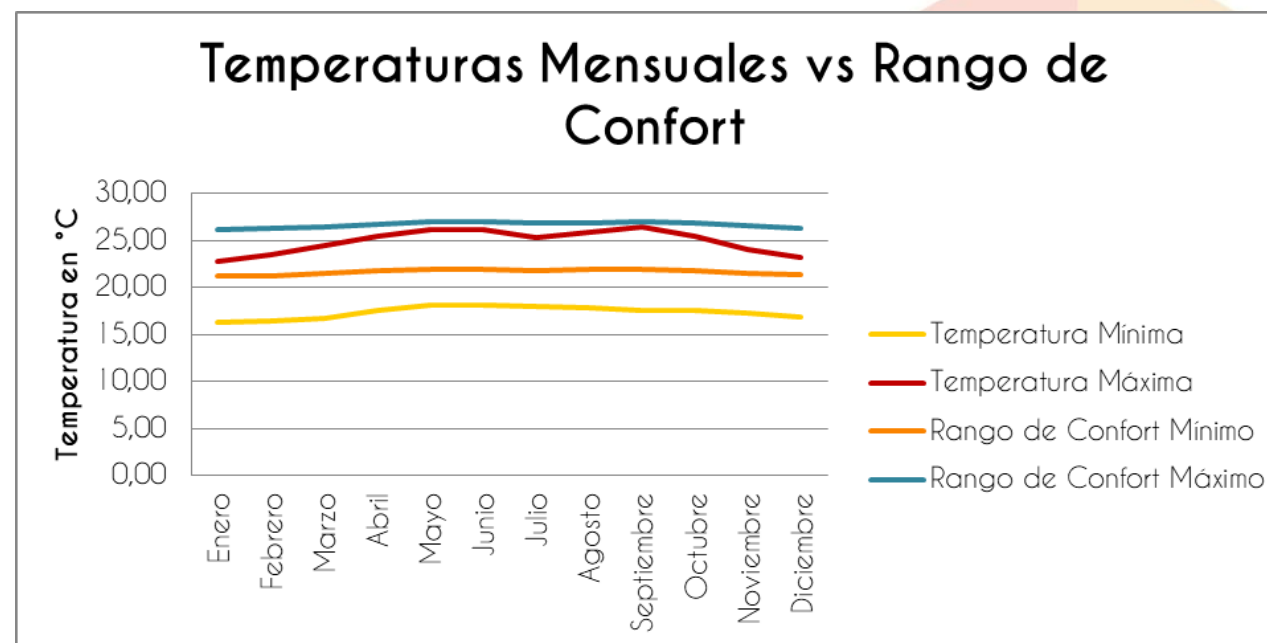


Gráfico 1: Datos de rango de confort.

Con el análisis de este gráfico podemos concluir que las temperaturas máximas no superan el rango de confort máximo, sin embargo las temperaturas mínimas si se encuentran por debajo del rango de confort mínimo, lo cual podría generar una sensación de incomodidad en los usuarios por las bajas temperaturas.

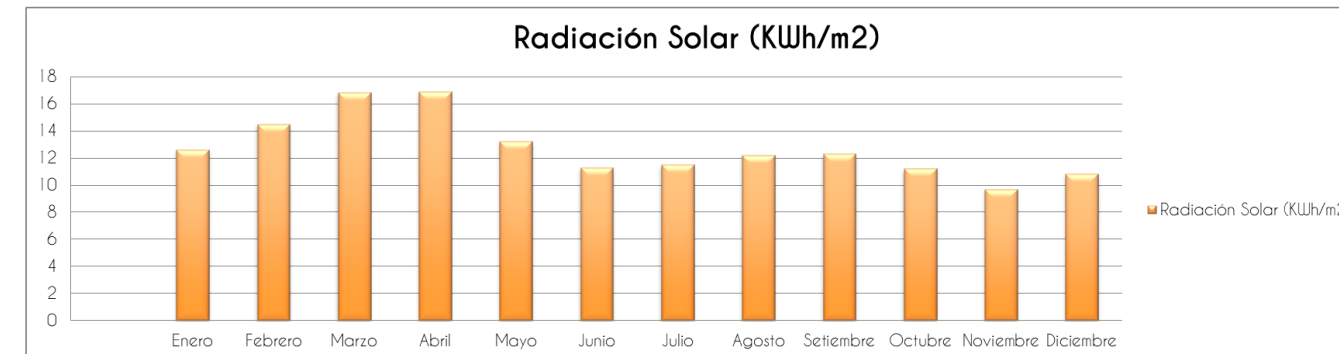
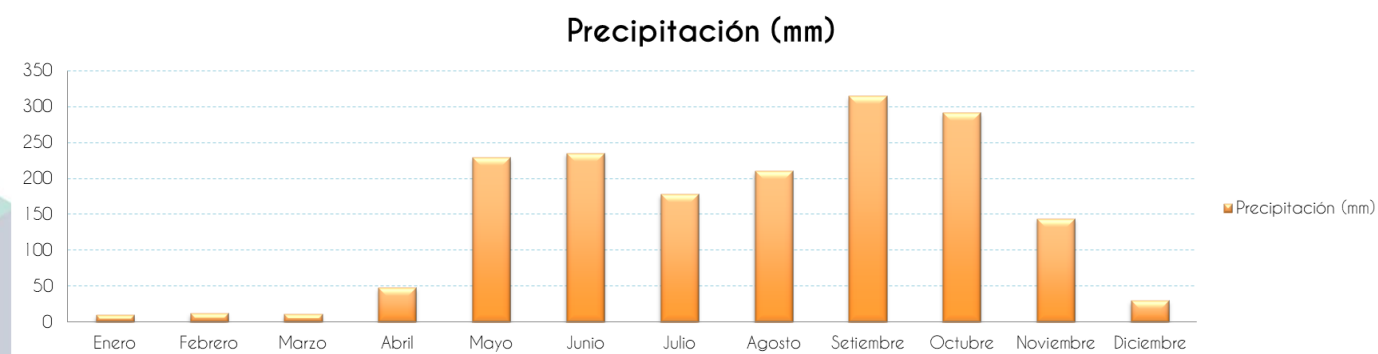
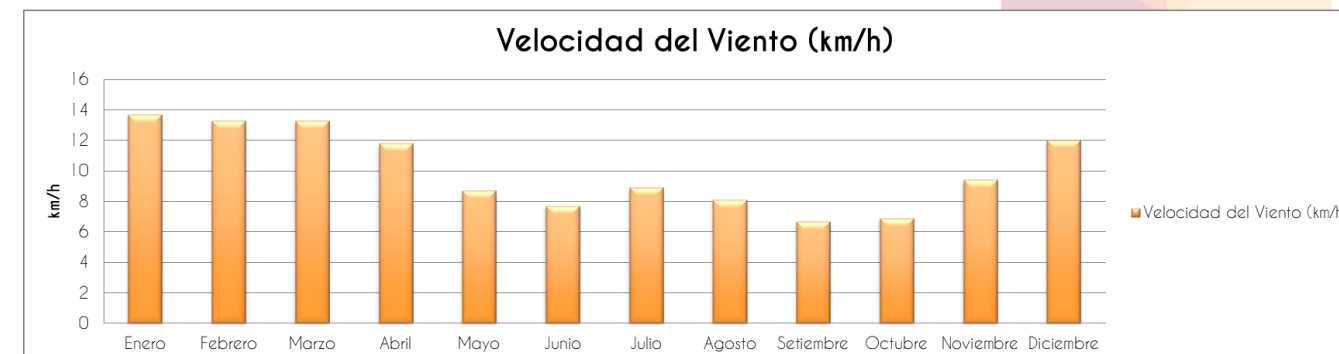
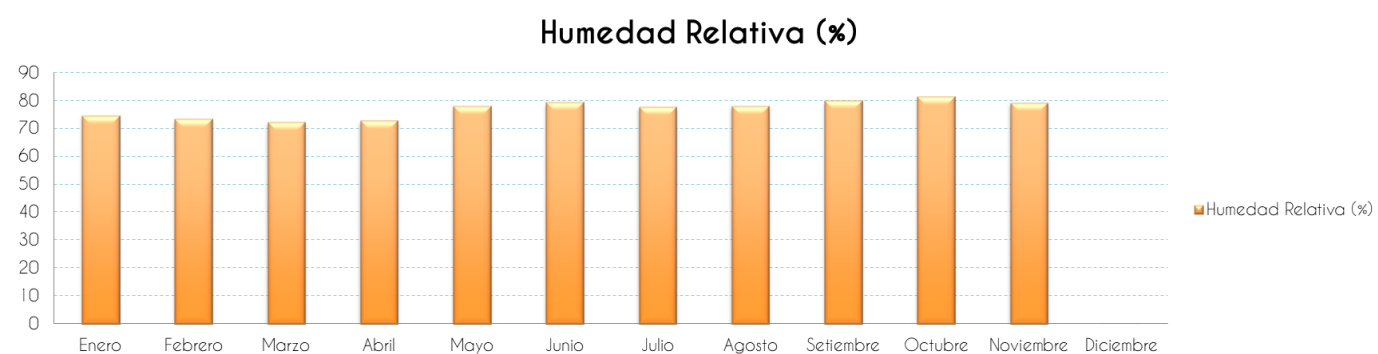
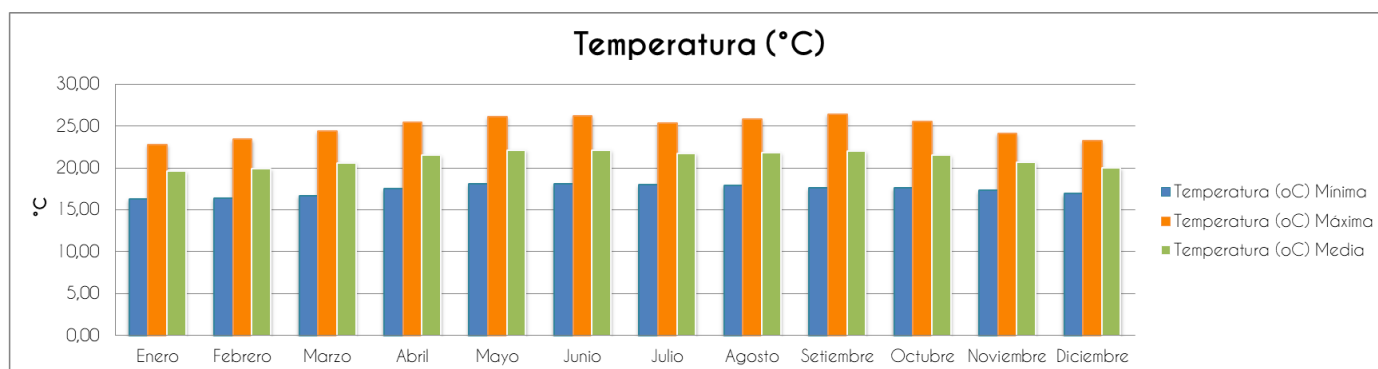


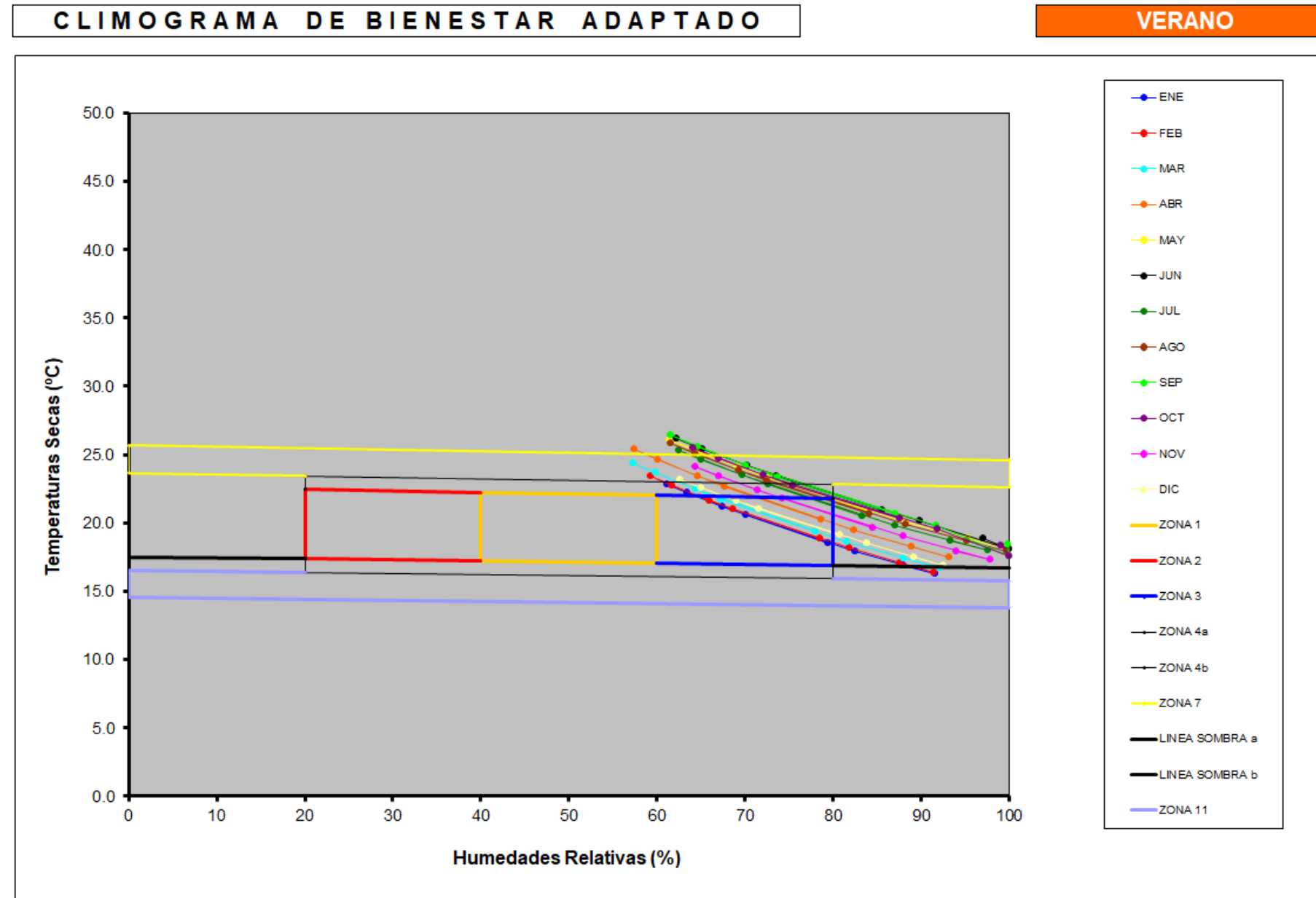
Gráfico 2: Gráfico compuesto climatológico.

El análisis del gráfico compuesto permite realizar una comparación entre las condiciones climáticas de la zona a estudiar y a partir de estas variables, obtener una conclusión que nos indique la zona más crítica cuantificada en meses, para poder identificar durante cual época del año, el proyecto se ve afectado por valores fuera de las condiciones óptimas para el confort de sus ocupantes.

En el caso específico de Aranjuez, se observa una zona crítica que va del mes de mayo al mes de octubre, esto se debe al incremento de las precipitaciones y una disminución en la velocidad del viento, con esto la humedad relativa sube llegando a casi un 80% en estos meses.

Como conclusión es de suma importancia aplicar técnicas de ventilación en el proyecto para contrarrestar la humedad generada por estas condiciones.

IV.3.3. Climograma de bienestar adaptado.

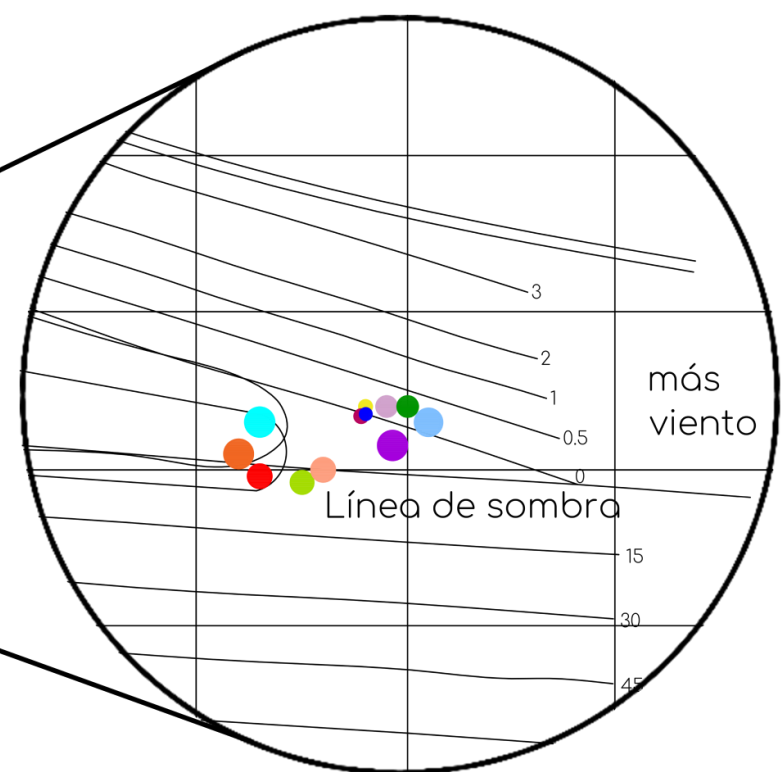
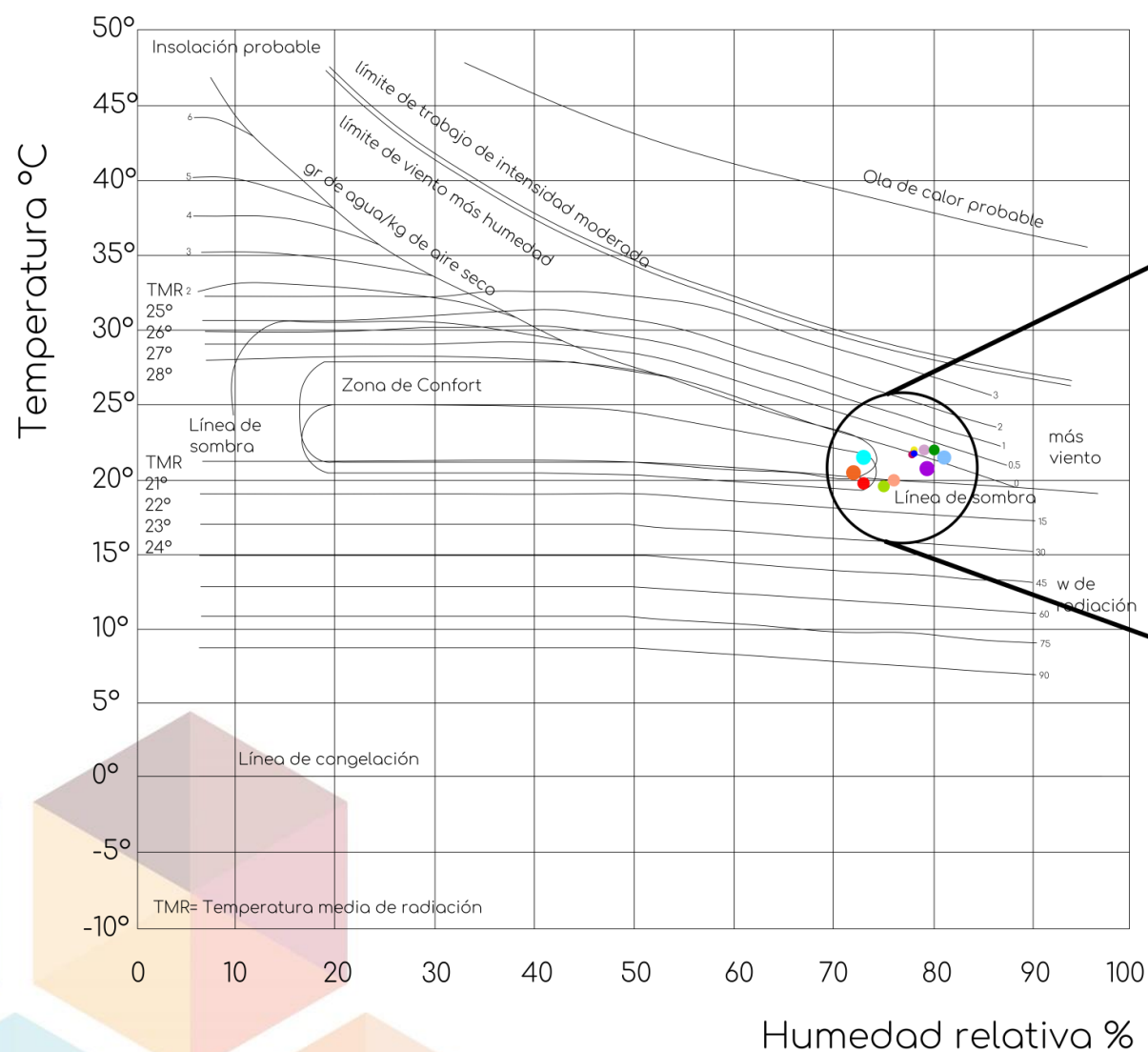


SÍMBOLOGÍA
ÁREA DE BIENESTAR SALUDABLE
ÁREA DE BIENESTAR SALUDABLE ALGO SECA
ÁREA DE BIENESTAR SALUDABLE ALGO HÚMEDA

Gráfico 3: Climograma de bienestar adaptado.

El climograma de bienestar adaptado coincide con los resultados derivados del gráfico compuesto y nos revela que el proyecto se encuentra en una zona de bienestar saludable algo húmeda, siendo necesaria la ventilación para combatir el alto porcentaje de la misma.

IV.3.4. Diagrama de Olgyay.



- ENERO
- FEBRERO
- MARZO
- ABRIL
- MAYO
- JUNIO
- JULIO
- AGOSTO
- SETIEMBRE
- OCTUBRE
- NOVIEMBRE
- DICIEMBRE

Gráfico 4: Diagrama de Olgyay.

En el diagrama de Olgyay mediante el cruce de la temperatura media y la humedad relativa de cada mes, se puede concluir que los meses de Febrero, Marzo, Abril y Noviembre se encuentran dentro de una zona de confort, para los meses de Enero y Diciembre es necesario utilizar estrategias que minimicen la radiación solar mediante la utilización de elementos arquitectónicos que generen sombra y par los meses de Mayo a Octubre es necesario aplicar técnicas de ventilación.

IV.3.5. Gráfico de Isopletas.

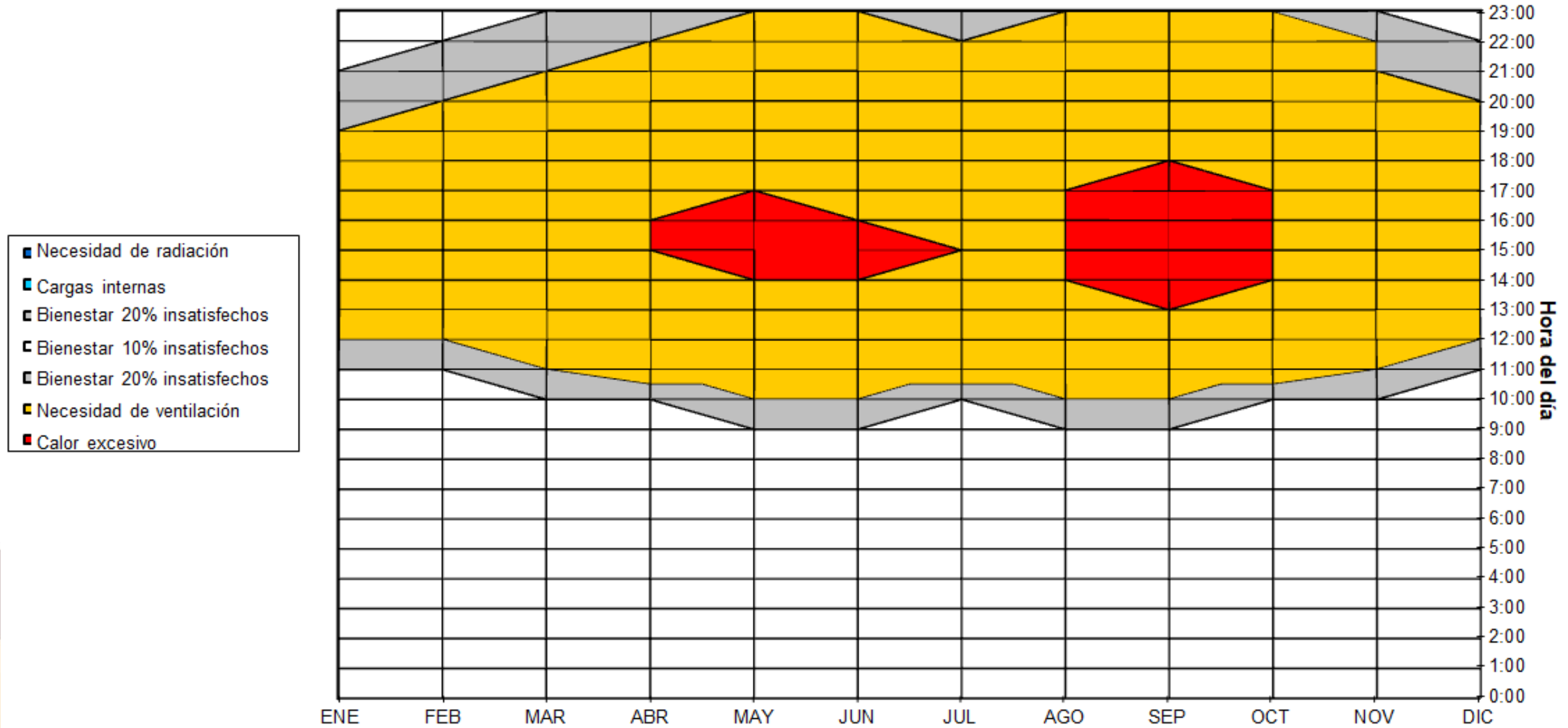


Gráfico 5: Isopletas.

El gráfico de isopletas permite inferir dos conclusiones: el tipo de técnica pasiva a utilizar para alcanzar un rango de confort idóneo y en cuales horas del día es necesario recurrir a dichas técnicas.

En este caso, se da una necesidad de ventilación a partir de las 10 a.m., además a partir de la 1 p.m. hasta las 6 p.m. se presenta un calor excesivo por lo cual es necesario igualmente aplicar ventilación y también orientar el proyecto de tal manera que se puedan disminuir estas condiciones así como el uso de parasoles, pieles, louvers entre otros.

IV.3.6. Diagrama de Holdrige.

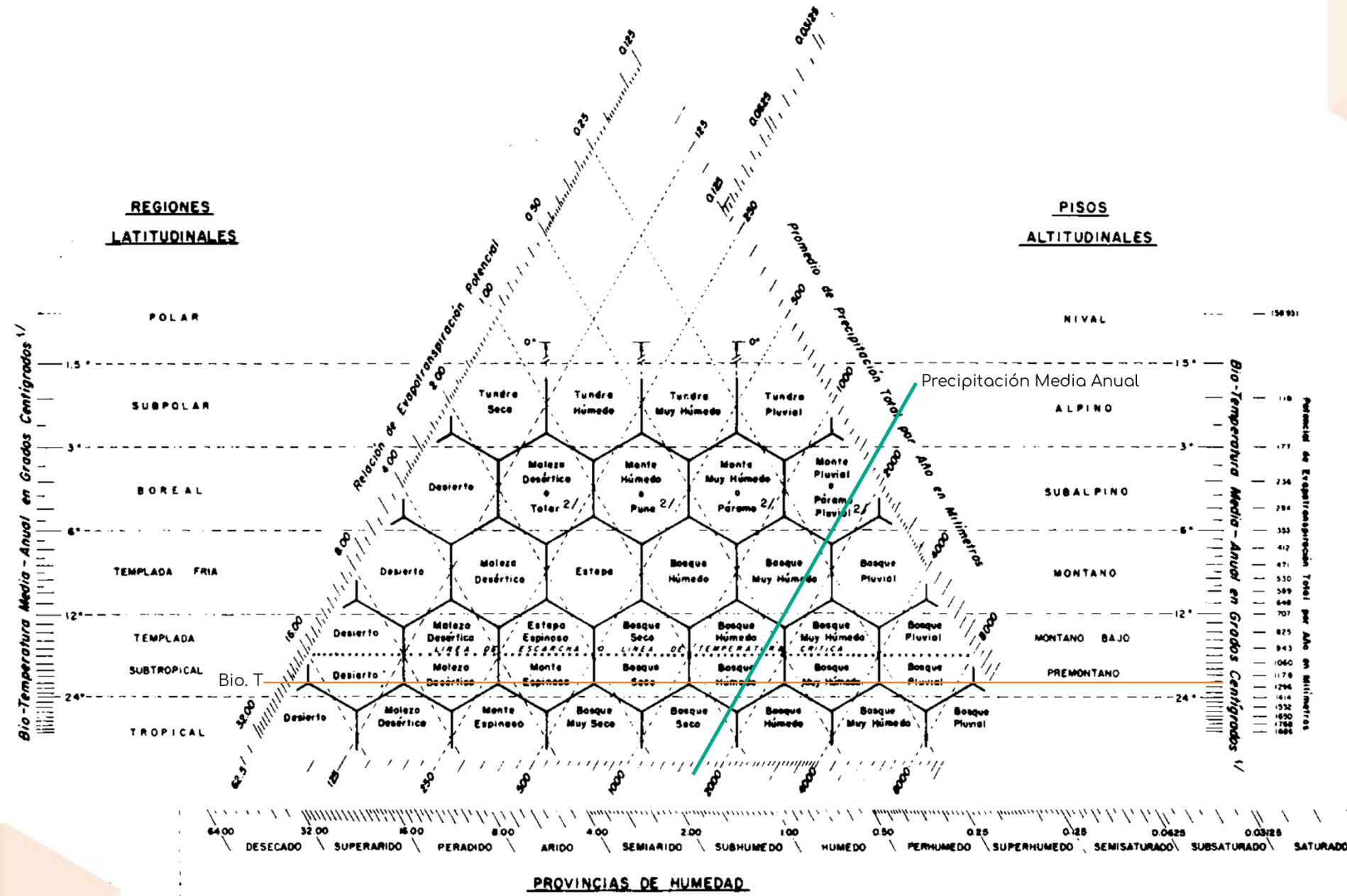


Gráfico 6: Diagrama de Holdrige.

El diagrama de Holdrige permite identificar la zona de vida en la cual se plantea el proyecto, esto mediante el cruce de la Biotemperatura y la Precipitación Media Anual, ambos datos obtenidos de la Hoja Climatológica de la estación Aranjuez suministrada por el Instituto Meteorológico Nacional.

Como conclusión el Distrito Mercedes, específicamente en el barrio Dent se ubica en la zona de vida Bosque Húmedo Premontano.

IV.3.7. Zonas de vida.

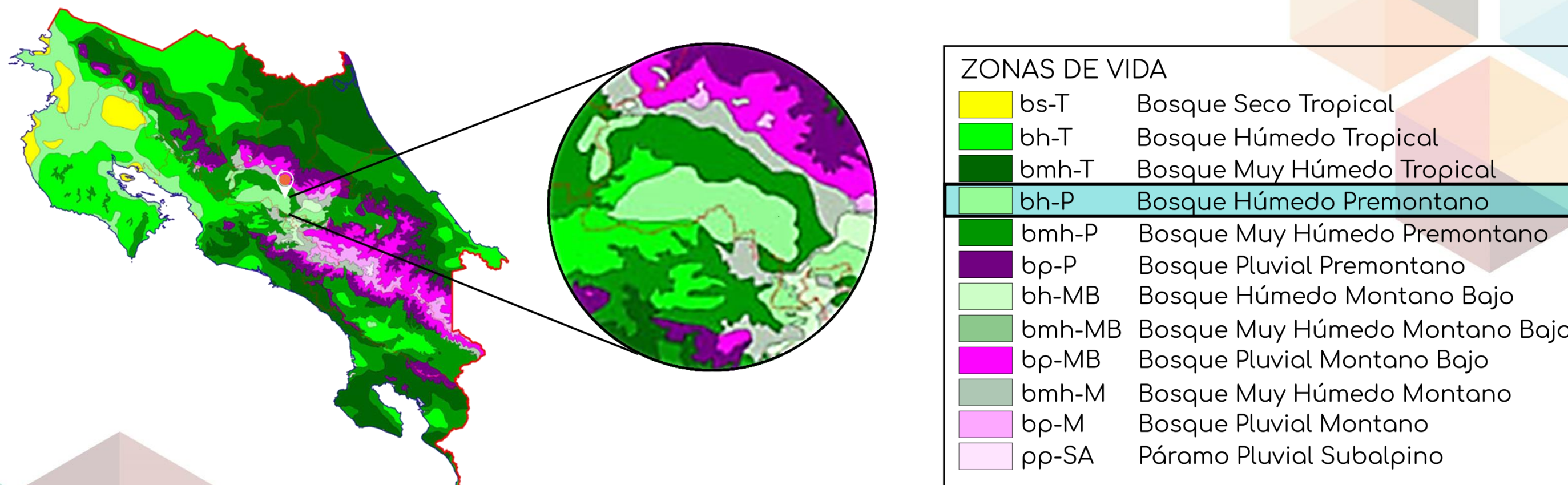


Figura 32: Mapa de Zonas de Vida de Costa Rica.

El Bosque húmedo Premontano presenta un promedio anual de precipitaciones entre los 1200 y 2200 mm y un periodo seco entre 3.5 y 5 meses.

En esta zona se encuentran extensas áreas de suelos volcánicos fértiles donde el bosque original ha desaparecido casi en su mayoría.

Entre las especies de fauna características de esta zona se pueden mencionar los géneros *Nectandra*, *Paerzham* *Cinnamomun* de la Familia Lauraceae, *Cupania* de la Familia Sapindaceae, *Eugenia* de la Familia Myrtaceae, *Cedrela salvadorensis* (cedro), *Cedrela tonduzii* (cedro dulce), *Albizia adinocephala* (carboncillo) y *Dendropanaz arboreus* (fosforillo). (Quesada Monge, 2007)

IV.3.9. Influencia del sol y del viento en el terreno.



- En el proyecto se pretende aprovechar los vientos provenientes del este.
- La trayectoria del sol es de este a oeste, por lo cual es importante proteger con elementos como pieles, parasoles y louvers, las fachadas ubicadas en dicha orientación.

Figura 33: Influencia del sol y del viento en el terreno



IV.4. ANÁLISIS URBANO

IV.4.1 Hitos y nodos circundantes

IV.4.2 Valores de terrenos por zonas homogéneas

IV.4.3 Disponibilidad de servicios públicos

IV.4.4 Registro fotográfico

IV.4. Análisis urbano.

IV.4.1. Hitos y nodos circundantes.

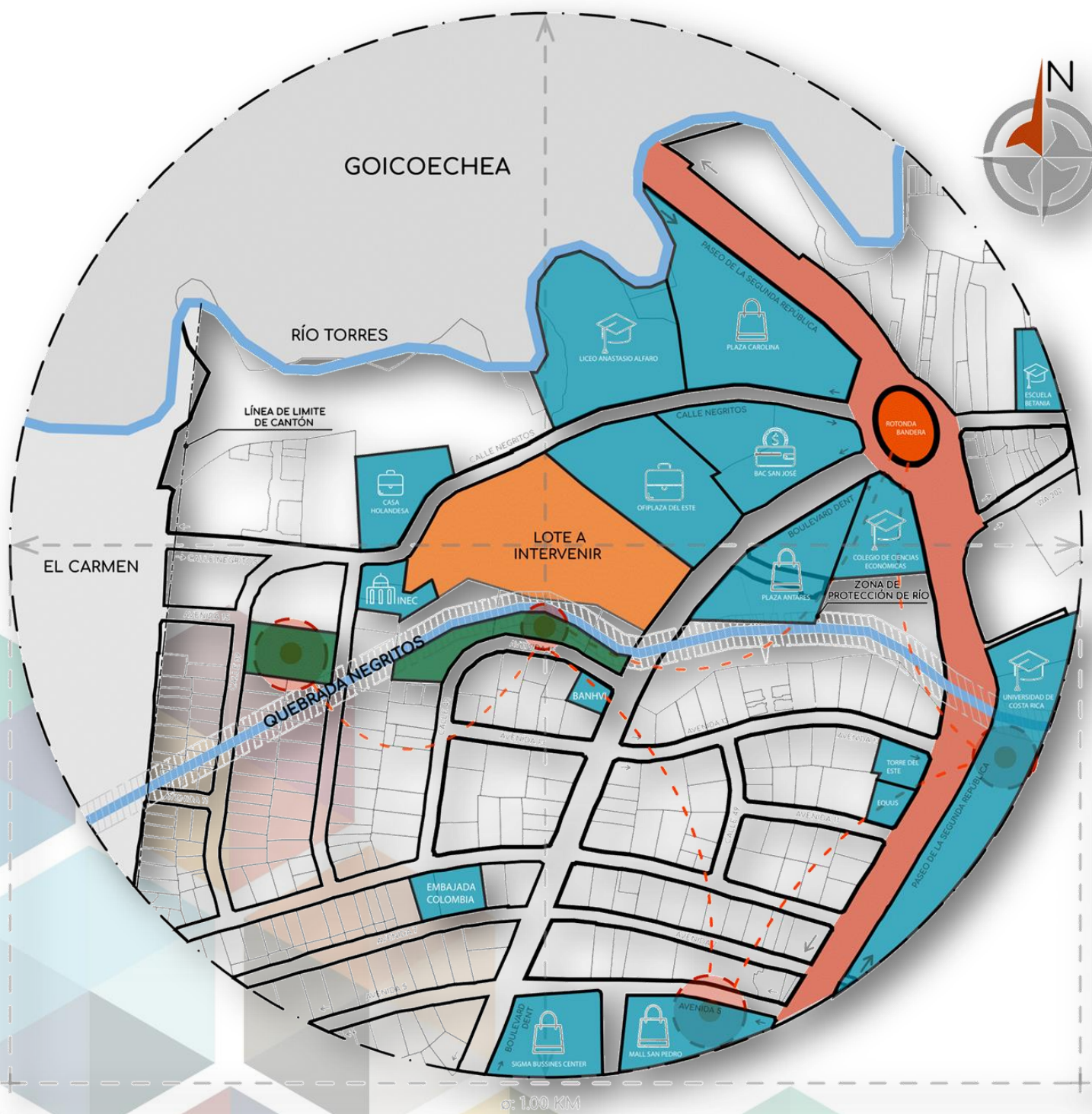


Figura 34: Mapa de Hitos y Nodos en la zona de Análisis.

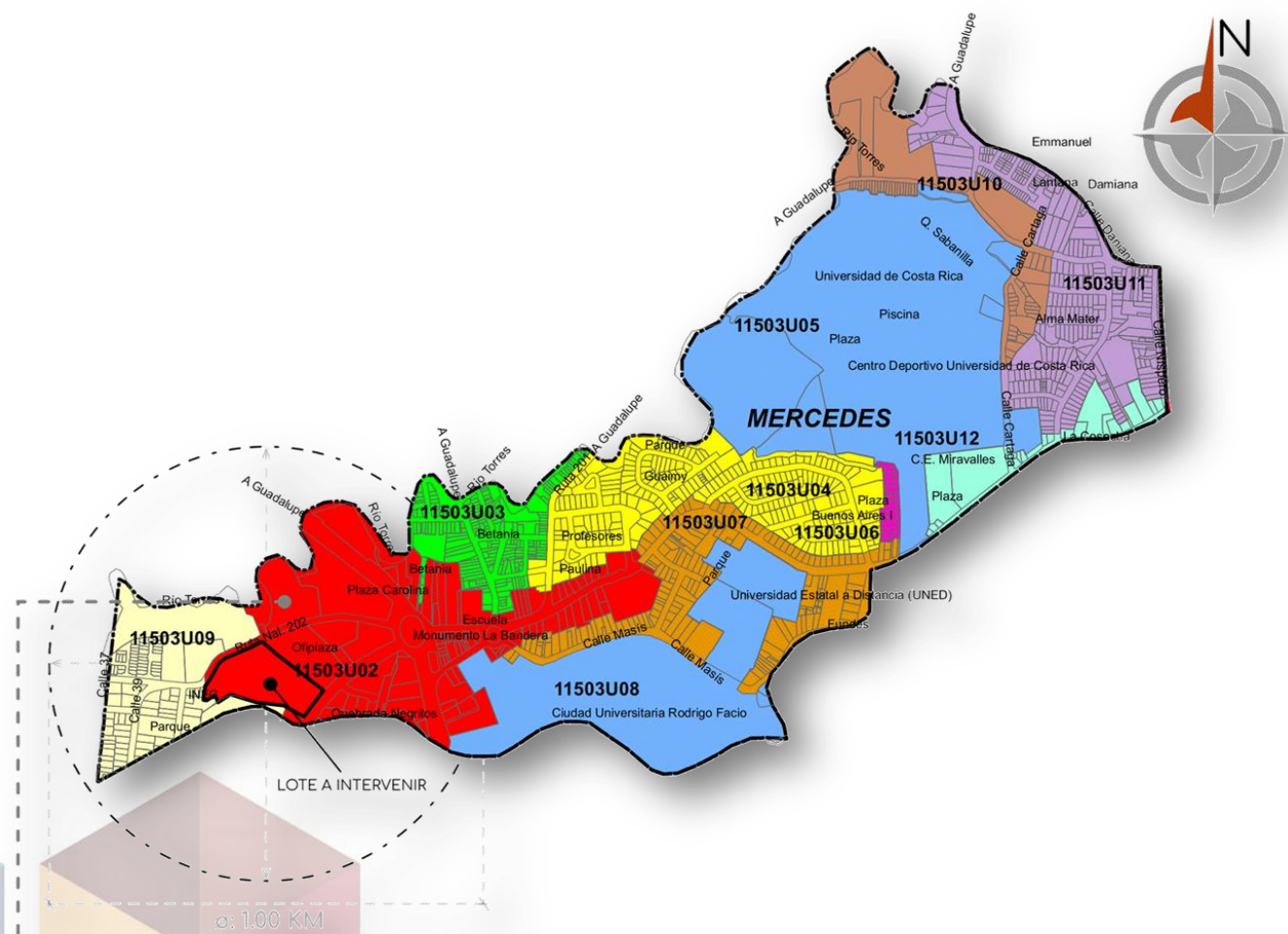
La ubicación elegida para la propuesta de la sede central de la UIA se encuentra rodeada de edificaciones importantes a nivel de comercio, instituciones gubernamentales, educación y oficinas, concentrándose las más icónicas en los alrededores inmediatos de la Rotonda de la Bandera sobre Ruta 39.

Como se describe en la imagen, los elementos más destacados se enmarcan en color azul, los cuales son:

1. BAC San José
2. Plaza Carolina
3. Liceo Anastasio Alfaro
4. Ofiplaza del Este
5. Plaza Antares
6. Colegio de Ciencias Económicas
7. Casa Holandesa
8. INEC

Los círculos rojos unidos por líneas punteadas del mismo color representan los nodos donde se concentran ciertas cantidades de personas y toman diferentes rumbos. De izquierda a derecha, se encuentra en Double Park, un pequeño parque a un costado de la Quebrada Negritos, el Mall San Pedro y la UCR, estos últimos funcionan como hitos y nodos a la vez. Cabe destacar que la Ruta 39 y la Rotonda de la Bandera son los nodos más grandes de la zona por ser vía principal.

IV.4.2. Valores de terrenos por zonas homogéneas.



Esta sección del Mapa de Valores de Terrenos por Zonas Homogéneas del Ministerio de Hacienda corresponde únicamente al distrito Mercedes. En este se aprecia que el lote se encuentra en una zona denominada “Rotonda Betania”, ubicado en el extremo oeste del cantón, bajo el código 115-03-02.

En esta zona existen dos datos sobresalientes según la tabla inferior:

1. Es una zona únicamente para el desarrollo de la actividad comercial, no residencial, categorizado como tipo de comercio C05.
2. El valor por metro cuadrado de terreno corresponde a un aproximado de ₡185.000.00.

Con ambos datos se deduce que el lote es apto para el desarrollo de la propuesta arquitectónica planteada en esta investigación. Además, de que los lotes que conforman el área a intervenir cuentan con aproximadamente 2.4 hectáreas de extensión con un valor aproximado de US\$7.000.000 (monto sujeto a precios reales establecidos por el o los propietarios de dichas fincas)..

MAPA DE VALORES DE TERRENOS POR ZONAS HOMOGÉNEAS LA PROVINCIA 1 DE SAN JOSÉ CANTÓN 15 MONTES DE OCA DISTRITO 03 MERCEDES											
CODIGO DE ZONA	115-03-U02	115-03-U03	115-03-U04	115-03-U05	115-03-U06	115-03-U07	115-03-U08	115-03-U09	115-03-U10	115-03-U11	115-03-U12
NOMBRE	Rotonda Bandera	Betania	Profesores - Buenos Aires	Universidad de Costa Rica - Dep	Calle Ballestero	Calle Masis - Calle La Cruz	Universidad de Costa Rica	Dent Norte	Paso Hondo	Alma Mater	Miravalles
VALOR (₡ / m ²)	185 000	85 000	125 000	35 000	70 000	135 000	35 000	160 000	45 000	85 000	120 000
AREA (m ²)	350	130	375	20000	220	350	20000	360	190	260	720
FRENTE	13	6	12	100	9	11	100	12	8	10	24
REGULARIDAD	1	0.95	1	0.8	1	1	0.8	1	1	1	1
TIPO DE VIA	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
PENDIENTE	0	0	5	5	0	5	5	0	10	5	0
SERVICIOS 1	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4
SERVICIOS 2	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
NIVEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UBICACIÓN	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TIPO DE RESIDENCIAL		VC02	VC04		VC02			VC05	VC01	VC03	
TIPO DE COMERCIO	C05					C03					C03
TIPO DE INDUSTRIA											
HIDROLOGIA											
CAT. USO DEL SUELO											

Figura 35: Mapa y Cuadro de Valores de Terrenos por Zonas Homogéneas.

IV.4.3. Disponibilidad de servicios públicos.

A. Disponibilidad de alcantarillado sanitario

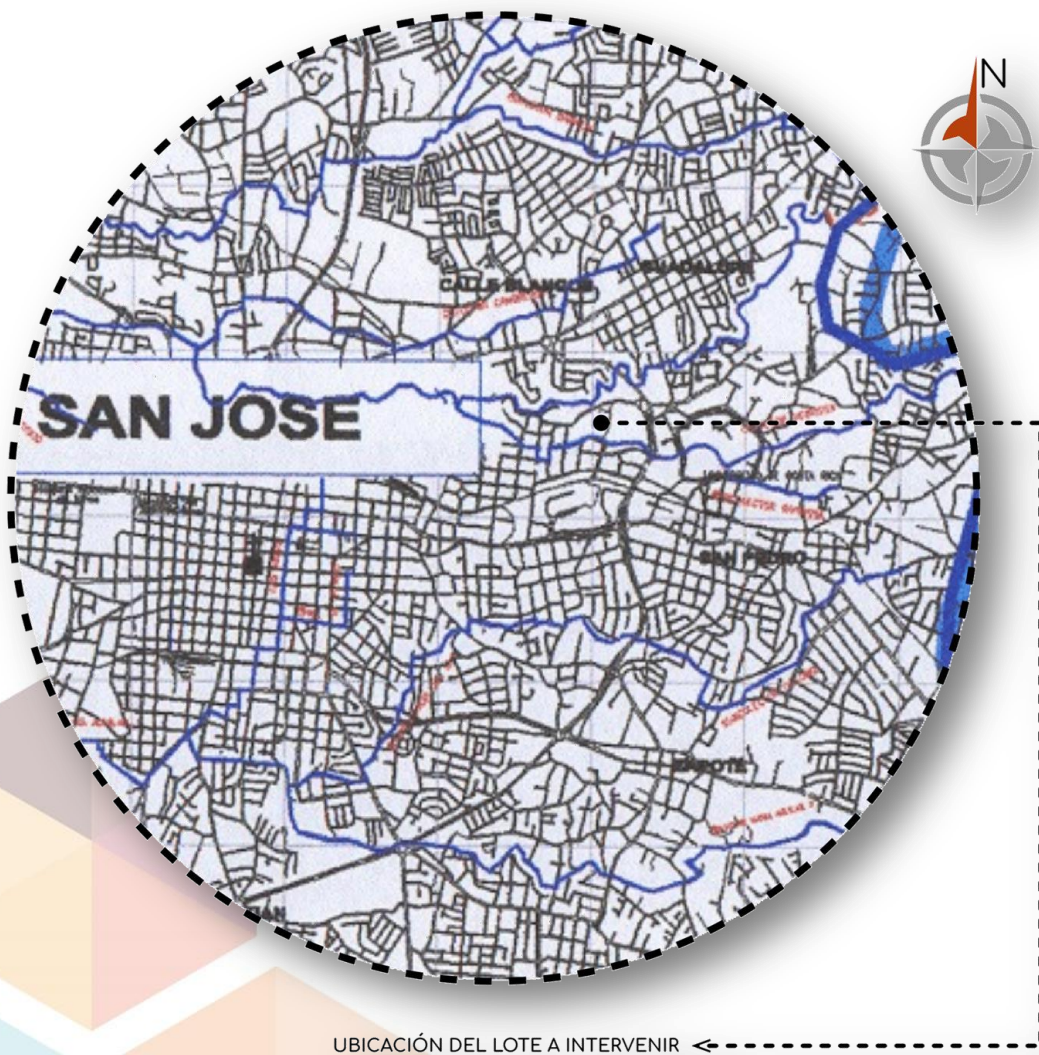


Figura 36: Sección de Mapa de Disponibilidad de Agua y Alcantarillado AYA.

En cuanto a la disponibilidad de agua, la empresa Acueductos y Alcantarillados provee el servicio de agua potable y recolección de aguas residuales mediante alcantarillado a toda la zona de San José, incluyendo de manera intrínseca el sector a intervenir.

B. Disponibilidad de servicio eléctrico

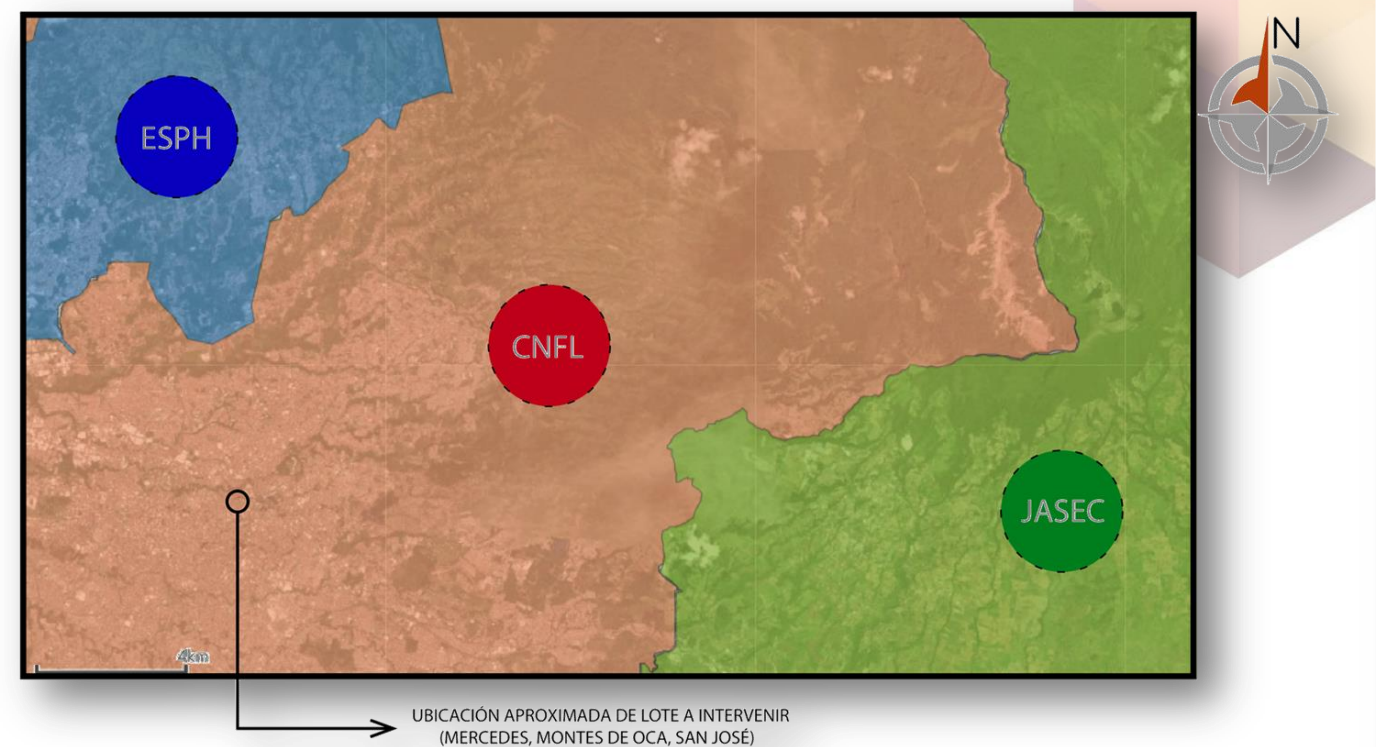


Figura 37: Sección de Mapa de Zonas de Concesión por Operador Eléctrica de ARESEP.

Mientras que, para la obtención de fluidos eléctrico, es la Compañía Nacional de Fuerza y Luz la que otorga dicho servicio al cantón de Montes de Oca con una cobertura del 100%.

IV.4.4. Registro fotográfico.

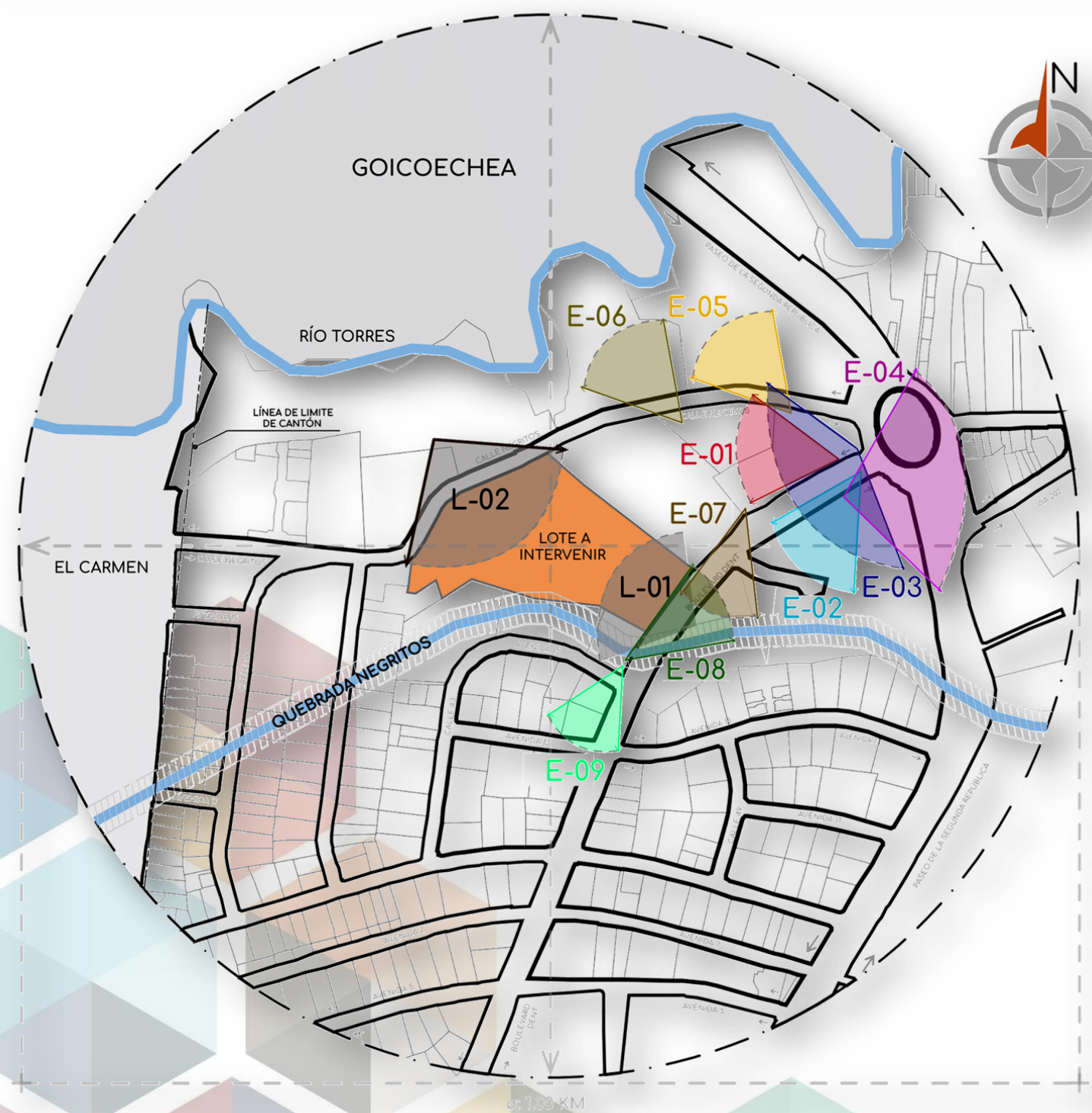


Figura 38: Mapa de Identificación de Zonas Fotografiadas.

En la figura presente, se establecen los diferentes puntos desde donde se tomaron las fotografías respectivas a la visita al lote y las inmediaciones del mismo, esto con la finalidad de otorgar una visión general del entorno físico que le rodea.

La nomenclatura de dichas imágenes se divide en dos categorías:

1. E-0X: Fotografía o grupos de fotografías correspondientes al entorno urbano.
2. L-0X: Fotografía o grupos de fotografías correspondientes al lote a intervenir.

A continuación, se muestran las fotografías tomadas con su respectiva nomenclatura: (Ver páginas siguientes)

E-01



Figura 39: BAC San José.

E-02



Figura 40: Plaza Antares.

E-03



Figura 4 I: Panorámica Plaza Antares - BAC San José.

E-04



Figura 42: Rotonda de la Bandera desde Plaza Antares.

E-05



Figura 43: Plaza Carolina.

E-06



Figura 44: Liceo Anastasio Alfaro.

E-07



Figura 45: Vista hacia el sureste desde Oiplaza del Este sobre Boulevard Dent.

E-08



Figura 46: Vista hacia el noroeste hacia Ofiplaza del Este desde Boulevard Dent.



Figura 47: Vista hacia el noroeste hacia plaza Antares desde Boulevard Dent.

E-09



Figura 48: Banco Hipotecario de la Vivienda.

L-01



Figura 49: Frente de lote sobre Boulevard Dent #1.



Figura 50: Frente de lote sobre Boulevard Dent #2.



Figura 51: Frente de lote sobre Boulevard Dent #3.



Figura 52: Perfil fotográfico del lote sobre Boulevard Dent.

L-02



Figura 53: Panorámica del lote sobre Calle Negritos.



IV.5. ANÁLISIS DE PLAN REGULADOR

IV.5.1 Uso de suelo

IV.5.2 Mapa de afectaciones

IV.5.3 Plan regulador

IV.5.4 Reglamento de construcción

IV.5 Análisis del plan regulador

IV.5.1. Uso de suelo.

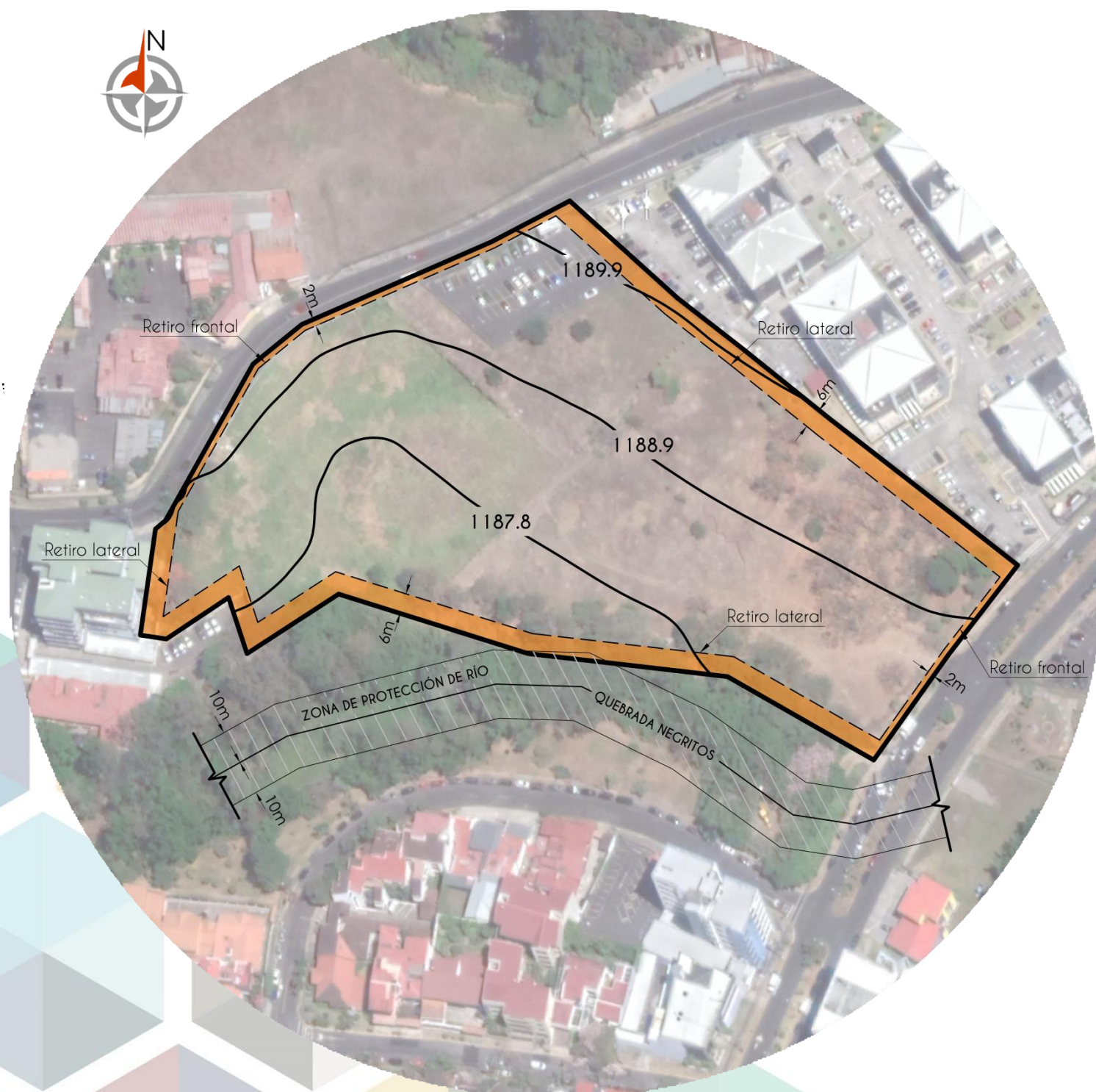
Según el plan regulador de la Municipalidad de Montes de Oca el lote a intervenir presenta 2 usos: **Mixto y Comercial** indicándose que al ser un lote no esquinero es permitido apearse a los regulaciones del uso más flexible (**Uso Comercial**), lo cual permite el desarrollo de proyectos de carácter educacional en los que se brinde preparación académica para la formación de profesionales o técnicos en diversas áreas tal como lo es una Universidad.

Esta zona se define como de alta flexibilidad de usos, es decir que permite la mayoría de los usos del cantón. Son zonas que por su alta accesibilidad, su tenencia y uso de la tierra, presente y potencial, tienen una influencia regional más que local. Es una zona que no elimina la posibilidad de uso residencial pero que permite la realización de algunas actividades menos armoniosas con este uso. (Programa de Investigación de Desarrollo Urbano Sostenible, 2005)



Figura 54: Zonificación para el uso del suelo.

IV.5.2. Mapa de afectaciones.



El lote a intervenir se ve afectado por la Quebrada Negritos que aunque se encuentra entubada se debe respetar una zona de protección de 10 metros hacia ambos lados de la línea de centro.

Además el plan regulador establece un retiro frontal de 2 metros y un retiro lateral de 6m.

Figura 55: Mapa de afectaciones.

IV.5.3. Plan regulador.

Reglamento de Zonificación de Uso de suelo (Zona Educativa C)	
Usos permitidos	Instituciones de Educación Superior: Instituciones en las que se brinde preparación académica para la formación de profesionales o técnicos en diversas áreas. Se incluyen Universidades e Instituciones Parauniversitarias.
Tamaños	Pequeñas: Área de construcción menor a 2000 m ² . Facilidades mínimas: Servicios sanitarios y oficina para recepción o secretaria. Facilidades básicas: biblioteca que sea mayor a 50 m ² pero menor a 150 m ² ; cafetería que corresponde a café pequeño de esta clasificación, algún laboratorio o sala de exposiciones. Grandes: Facilidades de todo tipo, Salas Uso permitido en Multimedia y exposición, cafetería, Zona Comercial. bibliotecas, etc.
Cobertura Máxima	Para los Usos no habitacionales el área de cobertura máxima puede alcanzar hasta un 85% del área total de su lote. Dentro de este porcentaje estarán incluidos parqueos y las calles internas con sus respectivas aceras. Tanto estacionamientos, independientemente del material de piso, plazoletas, piscinas, calles y aceras internas, corredores, terrazas y cualquier tipo de impermeabilización del terreno mediante pavimentos, piedras, lastre, concreto, adoquines, entre otros; son considerados como área de cobertura independientemente si tienen o no cerramientos.
Altura	En zonas comerciales deben favorecerse las construcciones en altura, con el propósito de no reducir las posibilidades mercantiles y concentrarlas de una manera eficaz. Aquellos lotes cuyo frente sea mayor a 12 metros y con al menos 240m ² en área, se permitirán alturas equivalentes a 5 pisos de altura o 17 metros o a vez y media el ancho libre frente al edificio o $Altura = 1,5 \times \text{ancho libre}$. El ancho libre se define como todo el espacio entre la línea de construcción de la edificación y la línea de construcción de la edificación frente a esta. Si la propiedad tiene frente a dos o más vías la altura permitida será la que resulte menor entre las vías. Prevalece el criterio de altura por ancho libre sobre el criterio de número de pisos. Para Zonas Mixta y Comercial, cualquier edificación de índole comercial que ponga a disposición del peatón una parte de su primera planta, de manera que favorezca al espacio urbano mediante plazoletas, jardines, corredores, entre otros, se les permitirá la construcción de un piso más cuya área de piso será equivalente a 4 veces el área dispuesta al peatón, para este propósito existen dos casos: a. Espacio Frontal: Para este caso el frente paralelo a la vía pública no podrá ser menor a 8 metros y el fondo no será menor a 4 metros, la proporción máxima frente fondo será de 2:1. Ni la zona correspondiente a antejardín, ni los estacionamientos, ni accesos vehiculares podrán ser tomados en cuenta para este efecto. b. Galería Interior: Corresponde a un corredor interno que comunica dos frentes de cuadra, no podrán crearse galerías que de alguna forma se interrumpan o no traspasen la cuadra. El ancho mínimo de este pasaje será de 6 metros. Los espacios antes mencionados estarán disponibles al peatón al menos 12 horas diarias, siendo recomendable que lo estén las 24 horas. Sólo se permite construir mobiliario urbano. Se excluyen de estos espacios actividades comerciales ambulantes, temporales o estacionarias para lo que se firmará un acuerdo entre los propietarios del inmueble y la Municipalidad para no cambiar el uso de este espacio.
Porcentaje máximo de frente de cuadra	Si el lote tiene un frente de lote entre 6 y 12m se puede utilizar el 100% del frente de la cuadra.
Retiro frontal y antejardín	Debe existir un antejardín con un ancho mínimo 2 metros. La diferencia entre retiro frontal y antejardín radica en la impermeabilización: El primero se puede impermeabilizar siempre y cuando se coloquen árboles o se pongan maceteras (usos no habitacionales) y el antejardín sólo parcialmente para los accesos a la infraestructura (usos habitacionales). En usos residenciales, comerciales cualquier otro en el que se exija un retiro frontal dedicado a áreas verdes o antejardín, este será arborizado o enzacatado. Si existiera algún tipo de barrera visual, como muros, setos, entre otros, entre la línea de construcción y la calle esta no puede sobrepasar el metro, a partir de esta altura podrán incorporarse elementos tales como verjas, cercas, mallas entre otros, que garanticen la transparencia capaz de admitir al menos un 80% de visibilidad desde la calle a la propiedad.
Retiro posterior	Si existiera ventana en colindancia o si las paredes que paralelas a dicha colindancia son de material combustible, se exigirá un retiro mínimo de: -3 metros, para edificios de 1 a 4 pisos y hasta 14 metros de altura. -6 metros, para edificios de 5 a 7 pisos y hasta 23 metros de altura
Retiro lateral	Se exigirá un retiro mínimo de: - 3 metros, para edificios de 1 a 4 pisos y hasta 14 metros de altura. - 6 metros, para edificios de 5 a 7 pisos y hasta 23 metros de altura
Zonas Verdes	No se recomienda la urbanización al 100% de cobertura en ningún lote o propiedad, a fin de conservar un porcentaje significativo y bien establecido de área verde que sirva para la reducción de los impactos por lluvias dentro de los sistemas de conducción pluvial y promover el mejoramiento de los sistemas hidrológicos urbanos y la calidad urbana y arquitectónica de las edificaciones. Las especies de árboles que se utilicen en las áreas verdes públicas, tienen que ser al menos en un 50% de individuos nativos de la zona. Las características de tamaño, forma y crecimiento deben ser tales que los tipos de árboles utilizados no alteren la infraestructura existente, sobretodo que sus raíces no rompan la acera. En el porcentaje correspondiente a áreas verdes no existirá ningún tipo de impermeabilización del suelo, estas zonas deben estar enzacatadas y/o arborizadas y contar con facilidades para el descanso y el ocio como bancas o mobiliario de tipo secundario. Estas áreas de uso recreativo y para descanso deben ser parte del lote y no se podrán contabilizar las áreas públicas cercanas o colindantes como parte del porcentaje del terreno que debe destinarse a espacios abiertos para el centro de educación superior. Las áreas verdes no podrán ser utilizadas como parqueo.
Requisitos adicionales	Se debe proveer un excelente aislamiento acústico con respecto a sus estructuras vecinas. Deben acondicionarse áreas especiales para el abordaje de los autobuses, conocidas como bahías, o dentro del lote.

Cuadro de datos 3: Plan regulador de Montes de Oca.

IV.5.4. Reglamento de construcción.

Reglamento de Construcción Municipalidad de Montes de Oca	
Artículo 23	No se permite el uso de la acera o retiros frontales para el estacionamiento en ninguna zona.
Artículo 27	Aguas Servidas. No se permitirá mezclar las aguas servidas con las pluviales. Es permitido verter las aguas pluviales en los ríos mientras no estén mezcladas con aguas servidas, además debe verificarse que el vertido de dichas aguas no provoque saturación en el alcantarillado ni riesgo inundaciones aguas abajo.
Artículo 35	Vestíbulos y áreas de dispersión. a. Los vestíbulos principales de cualquier edificio tendrán por lo menos de 2 metros de ancho por 2 metros de longitud. b. Los vestíbulos secundarios o pasillos de circulación con puertas tendrán una longitud mínima de 1,70 m. y una anchura igual a la de la puerta más 0,50 m, adicionando éstos del lado opuesto a las bisagras. c. Se debe destinar los siguientes porcentajes mínimos de área de dispersión del total de área del edificio: c.2 Edificios de escuelas, colegios o universidades: 20% Estos porcentajes se pueden distribuir por piso como se considere más adecuado pero el área de dispersión y vestíbulos por planta no podrá nunca ser menor de 10%. Dicha área de dispersión será la suma de las áreas de vestíbulos, patios, plazas y pasillos.
Artículo 36	Salidas a circulaciones interiores. El área de piso frente a una puerta de salida a un vestíbulo interior o pasillo, deberá ser suficiente para acomodar simultáneamente a todas las personas que ocupen esa sección del edificio, con base en un mínimo de treinta decímetros cuadrados (0,30 m ²) por persona; la superficie mínima será de 2 cuarenta metros cuadrados (2,40 m ²).
Artículo 37	Salidas al exterior. Las puertas de salida a la vía pública deben estar situadas de tal forma que la distancia desde cualquiera de ellas al punto más alejado de los espacios servidos por las mismas no sea mayor que la establecida de 45 metros para Edificios públicos e instituciones. Cualquier edificio habitado u ocupado por más de 100 personas, deberán tener por lo menos 2 salidas, separadas 3 metros como mínimo. Todo edificio cuya área exceda de 250 m ² por planta deberá tener no menos de 2 salidas, separadas como mínimo de 3 metros. Las entradas principales de edificios, que no se encuentren a nivel con la acera deberán contar con una rampa como mínimo, adicional a las escaleras usuales.
Artículo 39	Escaleras principales. En cualquier tipo de edificio las escaleras principales se localizarán inmediatas a pasillos, espacios de circulación o patios con acceso directo. Ninguna escalera principal podrá evacuar un radio mayor de 20 metros, por lo que se requerirá, en ese caso, de otras escaleras. Cuando sirvan a más de 40 personas o sirvan para evacuar sitios de reunión pública, las puertas deberán abrirse hacia afuera. La relación de huella y contrahuella, en ningún caso el ancho será menor a 1,20 metros. En todos los tramos de escalera, incluidos los descansos, y a ambos lados, se colocará cerramiento a una altura mínima de 90 centímetros y máxima de 1 metro. Sin embargo esta baranda podrá tener otra auxiliar a una altura menor, para la utilización por parte de los niños. Como mínimo cada 8 gradas debe haber un descanso de longitud mínima igual a 1,20 metros.
Artículo 40	Escaleras de emergencia. Deberán seguirse los siguientes criterios: a. 2 pisos ó menos : No se exigen escaleras de emergencia. b. 3 a 5 pisos: Se pueden acondicionar una o varias de las escaleras de servicio corriente para ser usada como escalera de emergencia de acuerdo a los requisitos que se enumeran a en el inciso c. c. 6 pisos en adelante: Deberán contar con escaleras de emergencia.
Artículo 41	Los requisitos en cuanto a las escaleras de emergencia serán los siguientes: a. Estarán ubicadas de tal manera que permitan a los usuarios salir del edificio en caso de emergencia, en forma rápida y segura; deberán desembocar a la acera, al nivel del suelo o en área amplia segura al exterior. b. En la construcción del soporte y en toda la estructura se usará material incombustible. c. Cada piso deberá estar servido por una escalera de emergencia para cada 600 m ² de área de piso o fracción superior a 300 m ² . Una escalera puede servir a varios pisos. d. Las escaleras de diseño recto deberán tener un ancho mínimo de 1,20 metros. No se permitirá el uso de escaleras de caracol para emergencias. Tendrán una huella mínima de 28 centímetros y una contrahuella máxima de 18 centímetros. e. Sus puertas de acceso abrirán en la dirección normal de salida de las personas y sus cerrojos serán de tal naturaleza que permitan abrirlas fácilmente desde adentro. Estas puertas serán objeto de servicio constante de mantenimiento para garantizar su operación en cualquier momento y evitar su deterioro. f. Las barandas de protección tendrán como mínimo un metro treinta centímetros de altura. g. Tendrán un encierro de material incombustible para impedir que el fuego eventual de cualquier piso suba por el cubo mismo de la escalera. h. Las escaleras de emergencia podrán ser exteriores pero cada piso deberá tener acceso directo a ellas a través de una puerta de salida. A menos que sean protegidas por un encierro, las escaleras de emergencia deberán contar, en los lados que no tengan esa protección, con una malla de metal u otro tipo de baranda rígida de por lo menos 1,30 metros de altura. i. Los pisos de los balcones y las huellas y contrahuellas de las escaleras de emergencia exteriores serán sólidos, permitiéndose perforaciones de no más de doce milímetros de diámetro para desagüe. j. Todas las escaleras exteriores de emergencia deben ser fijas en forma permanente en todos los pisos, a excepción del inferior. en el que se podrán instalar plegables. En este caso, se diseñarán en forma tal que el peso de veinte kilogramos las haga descender hasta el suelo. k. Ni las escaleras de emergencia, ni el acceso a sus puertas, podrán ser obstaculizados por máquinas, muebles, cajones y otros objetos. l. El acceso a las escaleras de emergencia será indicado por letreros y señales bien visibles y permanentes. m. En caso de que se construya la escalera de emergencia externa ésta deberá, además de cumplir con los requerimientos anteriores, ser una estructura individual a la del edificio.

Cuadro de datos 4: Reglamento de construcción de Montes de Oca

Reglamento de Construcción Municipalidad de Montes de Oca

Artículo 42	Rampas: En caso de utilizarse rampas, su declive no será mayor de 1 en 10 y deberán construirse con superficie antiderrapante, tanto en condiciones secas como húmedas. Cumplirán con todos los requisitos especificados para las escaleras en cuanto éstos les sean aplicables. La longitud máxima entre descansos será de 9 metros.
Artículo 43	Ascensores: Todo edificio de más de 4 pisos, o con piezas habitables que estén a una altura de doce 12 metros o más sobre el nivel de la acera, deberá contar con un ascensor capaz de transportar como mínimo, al 12% de su población en 5 minutos. Las dimensiones mínimas internas en las cabinas de ascensores serán: Ancho puerta: 110 cm. Ancho libre: 130 cm. Profundidad libre: 150 cm. El espacio interno del ascensor deberá ser suficiente como para que pueda entrar y ubicarse una silla de ruedas sin dificultad, esto significa al menos 1,50 metros de profundidad por 1,30 metros de ancho efectivo. No podrá tener obstáculos que impidan el libre movimiento de la misma.
Artículo 50	Estética de los edificios. Las fachadas de los edificios deberán guardar relación estética con la zona en que se ubiquen.
Artículo 239	Superficie libre mínima. La superficie libre mínima es la diferencia entre el área m ² del lote y el área de cobertura. Deberá calcularse a razón de 4 m ² por alumno.
Artículo 243	Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará m ² a razón de 1,50 por alumno, como mínimo.
Artículo 244	Altura. La altura de piso a cielo raso será de un mínimo de 2,50 metros, siempre que exista cielo raso aislante y ventilación cruzada del aire que permita la renovación constante del mismo. De no cumplirse el primer requisito, la altura mínima será de 2,70 metros.
Artículo 245	Iluminación natural. La luz natural que reciban los espacios educativos deberá ser directa, de preferencia proveniente del norte o si esta orientación no es posible, los ventanales se tratarán con la protección adecuada contra la radiación solar. Las ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso.
Artículo 246	Ventilación. Los muros opuestos a las ventanas deberán tener aberturas ubicadas de tal manera que permitan la ventilación cruzada, cuya magnitud será determinada por las condiciones climáticas de la zona. Las ventanas deberán permitir regular la ventilación debiendo abrirse por lo menos una tercera parte de ellas.
Artículo 247	Iluminación artificial. La iluminación artificial será directa y uniforme y sus niveles mínimos en lúmenes serán los indicados en el Código Eléctrico Nacional. Se recomienda que para pasillos y zonas comunes se utilicen sistemas con sensores para su activación.
Artículo 248	Puertas. Los espacios educativos deberán tener cuanto menos una puerta de 90 centímetros por cada treinta y 5 o fracción de 35 alumnos.
Artículo 249	Paredes. Las paredes divisorias no deberán ser muros de carga ni contener instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias. Las instalaciones deberán situarse en las paredes posteriores o de fachada.
Artículo 252	Escaleras. Las escaleras serán construidas con materias incombustibles. Su ancho se calculará de acuerdo con la superficie de espacio educativo a que sirvan, excluyendo el área de circulación, de la siguiente manera: a. 1,20 metros por los primeros 200 m ² y 60 centímetros por cada 100 m ² o fracción adicional. b. En ningún caso el ancho podrá exceder de 2,40 metros. Cuando el cálculo indique un ancho mayor de este máximo, deberán colocarse escaleras adicionales en el número que se requieran.
Artículo 253	Puertas. Ninguna puerta podrá distar menos de 2 metros ni más de 40 metros de un tramo de escaleras.
Artículo 254	Iluminación de emergencia. En los edificios que se utilicen de noche, las escaleras deberán contar con un sistema de alumbrado que funcione independiente para casos de emergencia.
Artículo 255	Pasillos. Los pasillos tendrán como mínimo 2,40 metros para los primeros 400 m ² de planta útil y se aumentarán a razón de 60 centímetros por cada cien metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas aisladas en ellos. La altura de los barandales cuando los hubiere serán de 90 centímetros como mínimo.
Artículo 263	Aceras amplias. Si el lote ocupa frentes de cuadra completos deben proveerse anchos de acera de al menos 2,4 metros más un metro de franja verde o utilizando arborización.
Artículo 351	Las salidas de emergencia no deben estar a más de 46 metros de recorrido y su ancho mínimo no debe ser menor de 1,20 metros. Deben existir como mínimo 2 salidas alternas, tanto en puertas como en escaleras de emergencia.

Cuadro de datos 5: Reglamento de construcción de Montes de Oca



IV.6. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

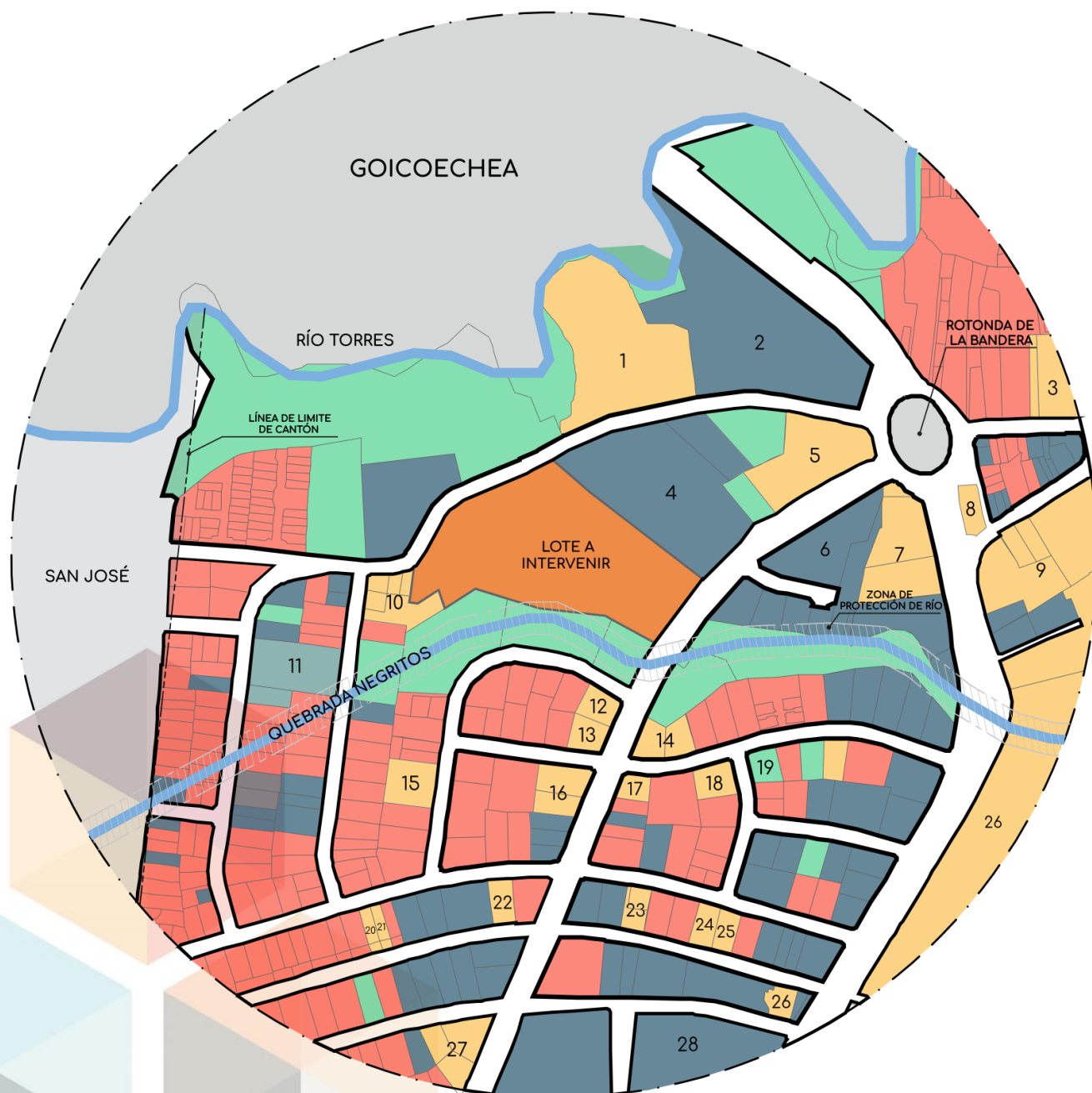
IV.6.1 Mapa de principales elementos socioeconómicos en la zona

IV.6.2 Desglose poblacional distrito Mercedes de Montes de Oca

IV.6.3 Mapa de centros de población

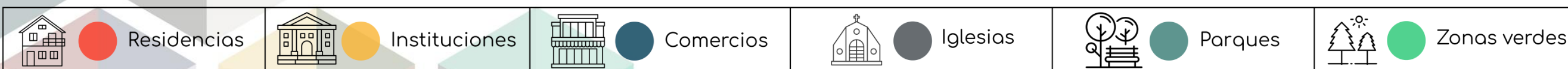
IV.6. Análisis socioeconómico.

IV.6.1. Mapa de principales elementos socioeconómicos en la zona.



1. Liceo Anastasio Alfaro
2. Plaza Carolina
3. Escuela Betania
4. Ofiplaza del Este
5. BAC Credomatic
6. Plaza Antares
7. Colegio de Ciencias Económicas de Costa Rica
8. Propiedad del MOPT
9. Universidad de Costa Rica
10. Instituto Nacional de Estadística y Censos
11. Parque Barrio Dent - Parque los Negritos
12. Banco Hipotecario de la Vivienda (BANHVI)
13. Secretaria Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano
14. Operadora de Pensiones Complementarias y de Capitalización de la CCSS
15. Centro de Investigación en Estudios de la Mujer
16. Universidad Creativa Barrio Dent
17. Centro Feminista de Información Acción
18. Departamento de Gestión de Exenciones, Ministerio de Hacienda
19. Universidad Magister
20. PANI Oficina Local San José Este
21. Asociación Cultural de Intercambio de Costa Rica
22. Embajada de la Republica de Colombia en Costa Rica
23. Centro Nacional de Estudios Técnicos
24. Agencia de Protección de datos de los Habitantes (PRODHAB)
25. SINEM Oficina Central
26. Prival Bank
27. Instituto Costarricense sobre Drogas
28. Mall San Pedro

Figura 56: Mapa socioeconómico.



IV.6.2. Desglose poblacional distrito Mercedes de Montes de Oca.

Distrito Mercedes

Es una localidad y el distrito número tres del cantón de Montes de Oca, de la provincia de San José, en Costa Rica, fundado el 2 de agosto de 1915. Se ubica en el oeste del cantón y cuenta con una extensión territorial de 1,44 km². El distrito limita al norte con el cantón de Goicoechea, al oeste con el cantón de San José, al sur con el distrito de San Pedro y al este con el distrito de Sabanilla. El nombre del distrito proviene en honor a la Virgen de la Merced, patrona del distrito de Mercedes y de la Iglesia de Nuestra Señora de la Merced de Betania, localizada en el centro del distrito.

Cantidad de Población

Según el Desarrollo Social y Económico Local de la Municipalidad de Montes de Oca, para el año 2018. El cantón de Mercedes cuenta con una población de 5962 habitantes, conformando el 10% del cantón, siendo predominantes las personas entre los 25 y 40 años.

Tipos de Población

En cuanto a los tipos de población que frecuentan la zona, se identifican:

- **Estudiantil** (Nivel de educación primaria, educación media y educación superior).
- **Comercial-Laboral** (Oficinistas, guardias de seguridad, preparadores de alimentos, entre otros).
- **Residencial** (Mayormente en condominios verticales y horizontales).

Aunque el tipo de personas que transitan por la zona frecuentemente es muy variado, quienes residen y visitan los comercios principales de la zona de análisis se pueden categorizar entre clase media a media alta, debido al mercado meta al que están dirigidos dichos servicios.

En cuanto a la clasificación etaria de la población activa en la zona, se deduce que:

- **Recintos educativos:** Al extenderse desde educación primaria a superior, se estiman usuarios de ± 5 años hasta los ± 35 años.
- **Recintos comerciales-laborales:** Se estima que esta población que consume los servicios puede abarcar todas las edades mientras que en la población laboral, es necesario que sean mayores a 18 años.
- **Recintos residenciales:** Todas las edades.

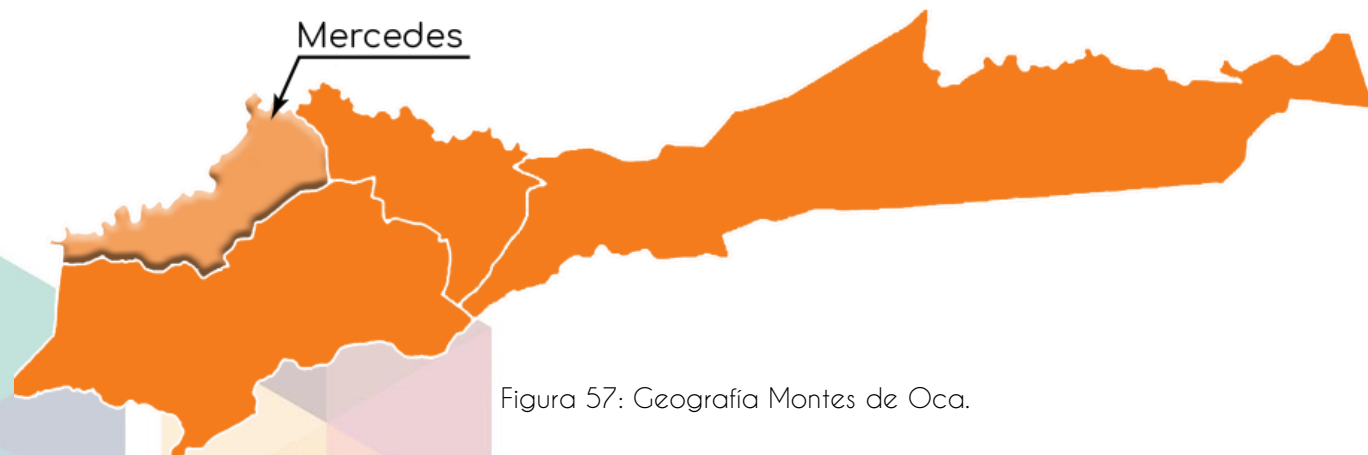
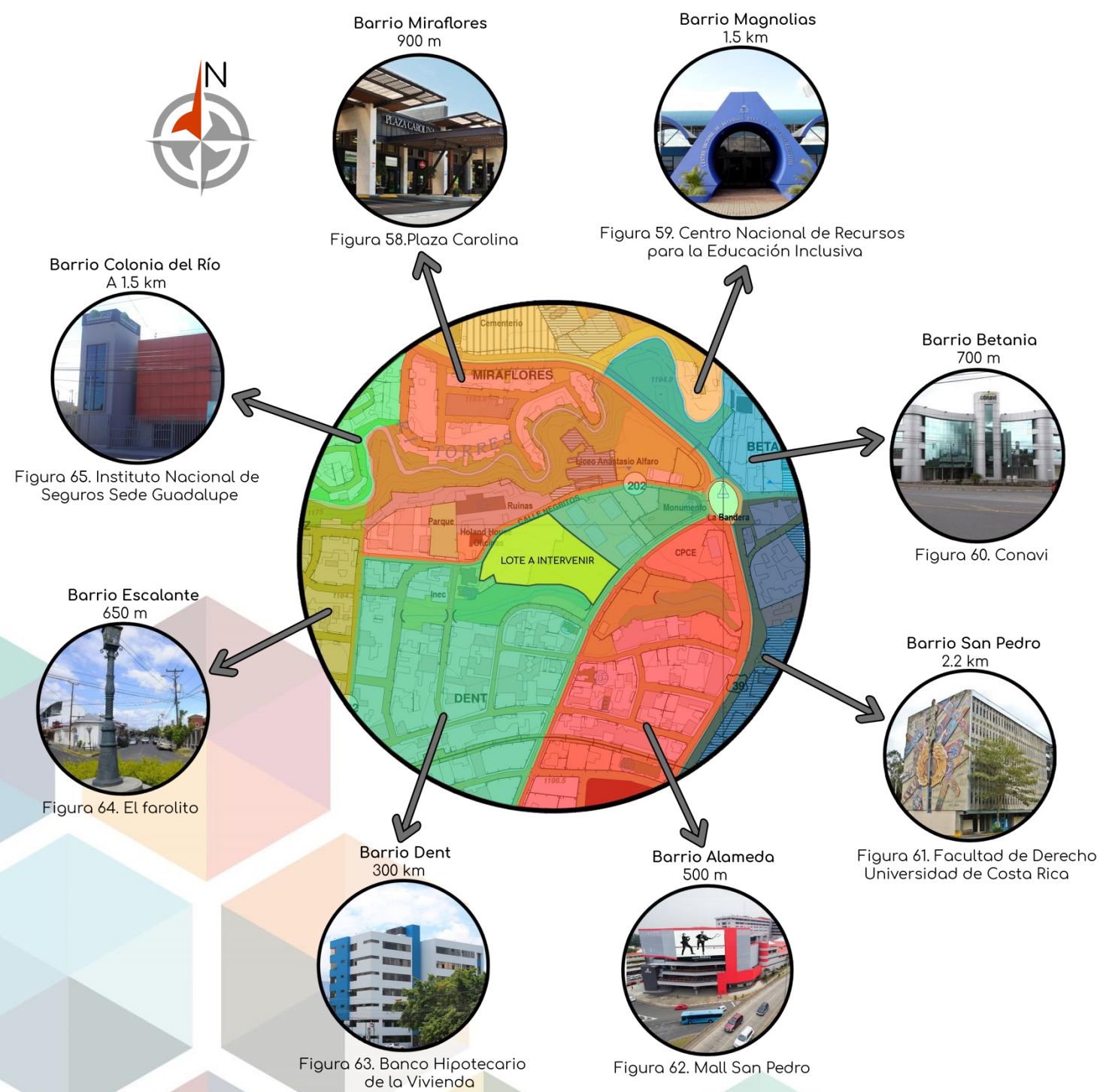


Figura 57: Geografía Montes de Oca.

IV.6.3. Mapa de centros de población.



Barrios Aledaños

La zona de análisis inmediata al terreno a intervenir abarca dos barrios del distrito Mercedes:

- **Barrio Dent** (Con aproximadamente 281,734.85 m², fue en antaño un lugar conocido por sus potreros de paseo).
- **Barrio Alameda** (con aproximadamente 219,754.95 m²)

Ambos tienen como característica principal alojar centros comerciales y residenciales de gran interés y volumen para los distritos de San Pedro y Mercedes del cantón de Montes de Oca. Estos colindan con Barrio Betania, Barrio San Pedro, Barrio Escalante, Barrio Colonia del Río, Barrio Miraflores y Barrio Magnolia.



IV.7. ANÁLISIS AMBIENTAL

IV.7.1 Análisis de la cobertura vegetal en el terreno

IV.7.2 Vegetación a utilizar

IV.7. Análisis ambiental.

IV.7.1. Análisis de la cobertura vegetal en el terreno.

El lote actualmente se encuentra cercado por lo cual es imposible identificar las especies tanto de árboles como de arbustos, así como su altura.

Según la configuración espacial del proyecto se considerará conservar parte de la vegetación y en caso de tener que eliminarla se sustituirá con especies nativas de la zona.



Figura 67: Mapa de cobertura vegetal



Figura 68: Vegetación existente 1



Figura 69: Vegetación existente 2



Figura 70: Vegetación existente 3

IV.7.2. Vegetación a utilizar.



Figura 71: Árbol Aguacatillo (*Nectandra umbrosa*)

Altura: 15- 20 metros

Datos: Sus raíces son profundas, su tronco está cubierto por una corteza agrietada de color claro muy aromática. La copa es poco amplia y está formada por ramas delgadas y por hojas de color verde intenso que cuando envejecen se tornan de un intenso color rojo. Por su rápido crecimiento se le emplea en la protección de nacientes y fuentes de agua.



Figura 72: Árbol Guavillo (*Cupania rufescens*)

Altura: Hasta 5 metros

Datos: La corteza es color café y presenta un reticulado fino. Sus flores son blancas. Sus hojas miden aproximadamente 20-35 cm de largo.



Figura 73: Árbol Grumichama (*Eugenia brasiliensis Lam*)

Altura: 5-10 metros

Datos: Su copa es angosta y delgada, pero piramidal. Presenta un fuste ramificado, su corteza es desprendible en capas delgadas, brillante, oscura y su raíz es poco agresiva. Las hojas son ovadas, de 8 a 12 cm de largo y 5 a 6 cm de ancho. Las flores son pequeñas y blancas.



Figura 74: Árbol Cedro Bateo
(*Cedrela salvadorensis*)

Altura: Hasta 40 metros

Datos: Su corteza grisácea es gruesa y desde muy joven evidencia fisuras cafés. Sus raíces no son muy profundas. La redondeada copa es densa y muy llamativa.



Figura 75: Árbol Fosforillo (*Dendropanax arboreus*)

Altura: 14-25 metros

Datos: Tiene un diámetro de 25 a 70 cm. Sus hojas son color verde oscuro. Tiene un tronco cilíndrico, corteza externa lisa a ligeramente fisurada. Posee racimos florales compuestos de color amarillo. El fruto es verde blancuzco.



Figura 76: Árbol Gavilancillo
(*Albizia adinocephala*)

Altura: Hasta 15 metros

Datos: Su copa es amplia, poco densa, su follaje claro y abierto. El fuste es ligeramente irregular y muy ramificado desde la base. Su ramaje caedizo es ampliamente distribuido en toda la copa. La corteza es lisa y con manchas blanco-grisáceas. Sus flores blancas.



IV.8. ANÁLISIS DE REGLAMENTACIÓN

IV.8.1 NFPA - Benemérito cuerpo de bomberos de Costa Rica

IV.8.2 Igualdad de oportunidades para personas con discapacidad

IV.8.3 Normas y recomendaciones para la construcción de edificios para la educación

IV.8.4 Áreas de protección de la Ley Forestal

IV.8.5 Código sísmico y orden del suelo

IV.8. Análisis de reglamentación.

IV.8.1. NFPA - Benemérito cuerpo de bomberos de Costa Rica.



NOTA: En este análisis de información, no se expondrán los Requerimientos Generales (páginas 13 a 71) del **MANUAL DE DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES SOBRE SEGURIDAD HUMANA Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (VERSION 2013)** de la Unidad de Ingeniería de Bomberos. Sin embargo, las mismas estarán añadidas como anexo al final del presente documento. (Unidad de Ingeniería de Bomberos, 2013)

Según el documento descrito en la nota anterior, los edificios de ocupación educativa (comprendido entre la página 88 y 93), las universidades se clasifican como edificaciones de ocupación mixta prevaleciendo la ocupación de negocios. Por tanto, se consultan:

- A) **Ocupación de negocios**, para el/los edificios de enseñanza, aulas de menos de 50 personas y laboratorios de enseñanza.
- B) **Ocupación de reuniones públicas**, para aulas de más de 50 personas.
- C) **Otras ocupaciones de almacenamiento**, para las estructuras de estacionamiento.

A) Ocupación de negocios - medios de egreso

- a) Debe permitirse que el acceso a las salidas, incluya un camino único para las distancias permitidas como recorrido común.
- b) Se permitirá una única salida para una sala o área con una carga total de ocupantes menor a 100 personas, siempre que se cumplan los siguientes criterios:
 - La salida debe descargar directamente hacia afuera al nivel de descarga de salida para el edificio.
 - La distancia total de recorrido desde cualquier punto, incluyendo el recorrido dentro de la salida, no debe exceder los 30 m.
 - La distancia total de recorrido debe estar en el mismo nivel de piso o, si es necesario atravesar una escalera, dicha escalera no podrá exceder los 457 cm de alto, y dicha escalera debe proveerse con los cerramientos completos para separarla de cualquier parte del edificio, sin aberturas de puertas.
 - Debe permitirse que una única escalera exterior sirva a todos los pisos permitidos dentro de la limitación de recorrido vertical de 457 cm.
- c) Debe permitirse que cualquier ocupación de negocios de máximo tres pisos de altura, cuya carga de ocupantes no sea mayor a 30 personas por piso, tenga una única salida en cada piso, siempre que se cumplan los siguientes criterios:
 - Esta disposición debe permitirse sólo cuando la distancia total de recorrido hasta el exterior del edificio no sea mayor a 30m y cuando dicha salida esté protegida, no sirva otros pisos, y descargue directamente hacia el exterior.
 - Debe permitirse que una única escalera exterior sirva a todos los pisos. Debe permitirse un medio de egreso único desde un entrepiso dentro de una ocupación de negocios, siempre que el recorrido común no sea mayor a 23 m, o 30 m cuando está totalmente protegido mediante un sistema de rociadores automáticos.
 - Debe permitirse una salida para un edificio, un espacio para arrendatario único, de máximo dos pisos de altura y protegido en su totalidad mediante un sistema de rociadores automáticos aprobado, siempre y cuando el recorrido total hasta el exterior no sea mayor 30 m.

A) Ocupación de negocios - carga de ocupantes

- a) La carga de ocupantes debe ser de 9.3 metros cuadrados por persona. El factor de carga será el resultante de dividir el área total de un piso entre el dígito anteriormente descrito. En cuanto a zonas de comida, deberá de consultarse la "tabla 4 Carga de ocupantes (continuación)" de dicho manual ya que la carga dependerá del diseño.

A) Ocupación de negocios - disposición de los medios de egreso

Corredores sin salida

- a) Los corredores sin salida no deben ser mayores a 15 m en los edificios protegidos en su totalidad mediante un sistema de rociadores automáticos aprobado.
- b) Los corredores sin salida no deben ser mayores a 610 cm (6.10 m) en los edificios no protegidos mediante un sistema de rociadores automáticos.

Recorrido común

- a) Un recorrido común no debe exceder de 30 m en un edificio protegido en su totalidad mediante un sistema de rociadores automáticos.
- b) Un recorrido común no debe exceder de 30 m dentro en un espacio para inquilino único que tenga una carga de ocupantes no mayor a 30 personas.
- c) En los edificios no protegidos mediante un sistema de rociadores automáticos los recorridos comunes no deben exceder los 23 m.

A) Ocupación de negocios - distancia de recorrido hasta las salidas.

- a) La distancia de recorrido no debe ser mayor a 91 m en los edificios protegidos en su totalidad mediante un sistema de rociadores automáticos.
- b) En los edificios no protegidos mediante un sistema de rociadores automáticos la distancia de recorrido no debe ser mayor a 61 m.

A) Ocupación de negocios - compartimentación

Áreas con contenidos de riesgo elevado

- a) Las áreas peligrosas que incluyen, pero no se limitan a las áreas utilizadas para almacenamiento general, salas de calderas u hornos y tiendas de mantenimiento que incluyen áreas de carpintería y pintura; deben estar protegidas de acuerdo con la sección 8.7 de la norma NFPA 101 edición 2006 o el equivalente
- b) Las áreas de contenidos de riesgo elevado, deben cumplir con los siguientes criterios:
 - El área debe estar separada de las demás partes del edificio mediante barreras cortafuego que tengan una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora, con todas sus aberturas protegidas por conjuntos de puertas cortafuego autocerrantes con clasificación de protección contra incendios de 45 minutos.
 - El área debe protegerse mediante un sistema automático de extinción.

B) Ocupación de reuniones públicas - medios de egreso

- a) Debe permitirse que los balcones y entresijos que tengan una carga de ocupantes no mayor a 50, sean servidos por un único medio de egreso y debe permitirse que dicho medio de egreso conduzca al piso inmediatamente inferior.
- b) Los balcones y entresijos que tengan una carga de ocupantes mayor a 50 pero no mayor que 100 deben tener no menos de dos medios de egreso apartados entre sí, pero debe permitirse que ambos medios de egreso conduzcan al piso inmediatamente inferior.
- c) En el caso de pasarelas, galerías y telares o parrillas para iluminación y acceso, no se requiere un segundo medio de egreso cuando se ha dispuesto un medio de escape hacia un piso o un techo. Las escaleras de mano, los dispositivos de escalones alternados o las escaleras en espiral deben estar permitidas en dichos medios de escape.

B) Ocupación de reuniones públicas – carga de ocupantes

- La carga de ocupantes, en cantidad de personas para quienes se requieren medios de egreso y otras disposiciones, debe determinarse con base en los factores de la carga de ocupantes del artículo 3.1.14 de dicho manual que sean característicos para el uso del espacio o debe determinarse como la población máxima del espacio en consideración. Se aplica el que sea mayor.

Uso	M ² por persona
Sitio de reunión pública	
Uso concentrado sin asiento fijo	0,65
Uso menos concentrado, sin asientos fijos	1,4
Asientos tipo gradería	1 pers / 4,55mm lineales
Asientos fijos	Cantidad de asientos fijos
Salas de espera	Ver 12.1.7.2 y 13.1.7.2 de la NFPA 101 edición 2006 o el equivalente en las versiones más recientes
Cocinas	9,3
Áreas de estanterías en bibliotecas	9,3
Salas de lectura en bibliotecas	4,6
Piscinas (superficie de agua)	4,6
Áreas alrededor de piscinas	2,8
Salas de ejercicios con equipos	4,6
Salas de ejercicios sin equipos	1,4
Escenarios	1,4
Pasarelas galerías y andamios para iluminación y acceso	9,3
Casinos y áreas de juego similares	1
Pistas de patinaje	4,6

APLICA
NO APLICA

Cuadro de Datos 6: Tabla de carga en ocupación de reunión pública.

B) Ocupación de reuniones públicas – medios de egreso

En áreas menores a 930 m², la carga de ocupantes no debe exceder a una persona por cada 0.46 m². En áreas mayores a 930 m², la carga de ocupantes no debe exceder a una persona por cada 0,65 m².

Zonas de espera

En teatros y otras ocupaciones para reuniones públicas en las cuáles se permite el ingreso de personas cuando no hay asientos disponibles, o cuando se ha alcanzado la carga de ocupantes permitida, se permite que las personas esperen en vestíbulos o espacios similares hasta que haya asientos o espacio disponibles, deben aplicarse los siguientes requerimientos:

1. Tal uso de los vestíbulos o espacios similares no debe pasar los límites del ancho libre requerido de las salidas.
2. Las zonas de espera deben restringirse a áreas diferentes a los medios de egreso requeridos.
3. Deben proveerse salidas para estas zonas de espera teniendo como base una persona por cada 0,28 m² de superficie de la zona de espera.
4. Deben existir salidas para las zonas de espera además de las salidas especificadas para el área principal del auditorio y deben estar de acuerdo en cuanto a construcción y disposición, con la reglamentación general para las salidas incluidas en este capítulo.

Instalaciones a la intemperie

Cuando la carga de ocupantes, sea mayor a 6000 personas se requiere una evaluación de seguridad humana, según el artículo 12.4.1 de la NFPA 101 2006 o su equivalente en la versión más reciente, este requisito no será necesario si cada ocupante dispone de 1,4 m² de superficie o más.

b) Ocupación de reuniones públicas – disposición de los medios de egreso

Debe permitirse un recorrido común para los primeros 610 cm desde cualquier punto donde el recorrido común sirve a cualquier cantidad de ocupantes, y para los primeros 23 m desde cualquier punto donde el recorrido común presta servicio a un máximo de 50 ocupantes.

Los corredores de extremo cerrado no deben exceder los 610 cm.

Acceso a través de áreas peligrosas

No está permitido que los medios de egreso desde un salón o espacio para uso de reuniones públicas atraviesen cocinas, bodegas, cuartos de baño, armarios, escenarios auténticos, salas de proyección o áreas peligrosas.

En cualquier ocupación para reuniones públicas, las salidas deben estar dispuestas de modo que la distancia total de recorrido desde cualquier punto hasta llegar a una salida no exceda 61 m, a menos que esté permitido por lo siguiente:

- a) La distancia de recorrido no debe exceder 76 m en las ocupaciones para reuniones públicas protegidas en su totalidad mediante un sistema de rociadores automático aprobado.
- b) Los requisitos para distancias de recorrido no deben aplicarse a los asientos dispuestos para sitios de reuniones públicas protegidos contra el humo (artículo 12.4.2 de la norma NFPA 101, edición 2006), según los siguientes puntos:
 - Cuando los asientos dispuestos para reuniones públicas protegidas contra el humo están de acuerdo con los requisitos del artículo 12.4.2 de la norma NFPA 101 edición 2006 o el equivalente en las versiones más recientes, la distancia de recorrido desde cada asiento hasta la entrada más cercana a un portal del pasillo de egreso o a un vestíbulo de egreso no debe ser mayor a 122 m.
 - Cuando los asientos dispuestos para reuniones públicas protegidos contra el humo están de acuerdo con los requisitos del artículo 12.4.2, de la norma NFPA 101 edición 2006 o el equivalente en las versiones más recientes, la distancia de recorrido desde la entrada al portal del pasillo o desde el vestíbulo de egreso hasta una escalera, rampa o pasarela de egreso probada en el exterior del edificio no debe ser mayor a 61 m.

Los requisitos de (a) y (b) para distancias de recorrido no deben aplicarse a las instalaciones para reuniones públicas de construcción tipo I o tipo II con asientos al aire libre, cuando todas las secciones de los medios de egreso estén esencialmente abiertas al exterior.

C) Otras ocupaciones de almacenamiento (estructuras de almacenamiento) – medios de egreso

a) Deben proveerse mínimo dos medios de egreso desde todos los pisos o secciones de cada estructura para estacionamiento.

C) Otras ocupaciones de almacenamiento (estructuras de almacenamiento) – disposición de los medios de egreso

Recorrido común.

- a) Debe permitirse un recorrido común para los primeros 15 m desde cualquier punto en la estructura para estacionamiento.
- b) Los espacios sin salida no deben sobrepasar 15 m.

C) Otras ocupaciones de almacenamiento (estructuras de almacenamiento) – compartimentación

a) Las aberturas verticales a través de los pisos en edificios de 4 o más plantas de altura deben encerrarse con muros o barreras con una clasificación de resistencia al fuego no menor a 2 horas. En los edificios de menos de 4 plantas, los muros o barreras requeridos deben tener una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora. No debe requerirse que las rampas en estructuras cerradas para estacionamiento estén encerradas cuando se provea uno de los siguientes medios de protección:

- Un sistema de rociadores automáticos aprobado que proteja completamente la estructura cerrada para estacionamiento.
- Un sistema de detección de incendios automático, supervisado, aprobado, instalado en toda la estructura cerrada para estacionamiento, y un sistema de ventilación mecánica capaz de proveer un mínimo de 300 L/min por m² de área de piso durante las horas de operación normal.
- Cuando una estructura para estacionamiento consista en niveles de estacionamiento encerrados, equipados con rociadores, y niveles de estacionamiento al aire libre con y sin rociadores.

IV.8.2. Igualdad de oportunidades para personas con discapacidad.



NOTA: La información recopilada a continuación fue extraída de la **GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO** del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. (CFIA, 2010)

A continuación, se enlistan los requisitos técnicos según las diversas áreas a cubrir en el diseño accesible:

- Requisitos técnicos para **vías de circulación peatonal horizontal accesibles**.
- Requisitos técnicos para **estacionamientos accesibles**.
- Requisitos técnicos para **rampas accesibles**.
- Requisitos técnicos para **escaleras accesibles**.
- Requisitos técnicos para **pasillos y galerías accesibles**.
- Requisitos técnicos para **ascensores accesibles**.
- Requisitos técnicos para **servicios sanitarios accesibles**.
- Requisitos técnicos para **áreas estacionales**.

A) Circulación peatonal horizontal accesible

1. Las **vías de circulación peatonales horizontales**, que son todas las aceras, los senderos, los andenes, los itinerarios peatonales y cualquier otro tipo de superficie de uso público, destinado al tránsito de peatones, deben tener un **ancho mínimo libre de obstáculos de 160 cm**. Se permiten 120 cm para un solo usuario en una sola dirección y 180 cm para dos usuarios en misma dirección o contraria. (FIGURA 77)
2. Con una **separación máxima de 100 m**, se debe disponer de un **ensanche de 50 cm** con respecto al ancho de la vía de circulación peatonal, **por 180 cm de longitud en la dirección de la misma**, que funcionen como áreas de descanso.
3. Debe anunciarse la presencia de objetos, que se encuentren ubicados en las siguientes condiciones simultáneamente:
 - o Por debajo de 220 cm de altura;
 - o Por arriba de 10 cm de altura y
 - o Separado más de 15 cm de un plano lateral.
 - o La presencia de objetos que se encuentren en las condiciones establecidas, debe ser indicados de manera que pueda ser detectados por personas que usen bastón blanco, utilizando colores y texturas contrastantes que cubra toda la zona de influencia del objeto desde el nivel de piso terminado.
4. **Pendiente longitudinal y transversal:** Las vías de circulación horizontales deben cumplir con una pendiente longitudinal máxima de un 2% (a excepción de rampas).
5. La diferencia de nivel **entre la vía de circulación peatonal y la calzada no debe superar 18 cm de altura y no ser inferior a 15 cm**. Cuando se superen los 18 cm de altura, se debe disponer bordillos. (FIGURA 78)

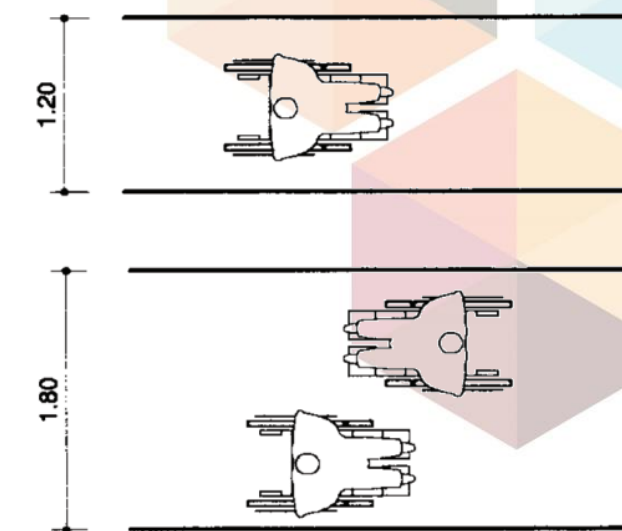


Figura 77: Dimensiones de las vías peatonales horizontales.

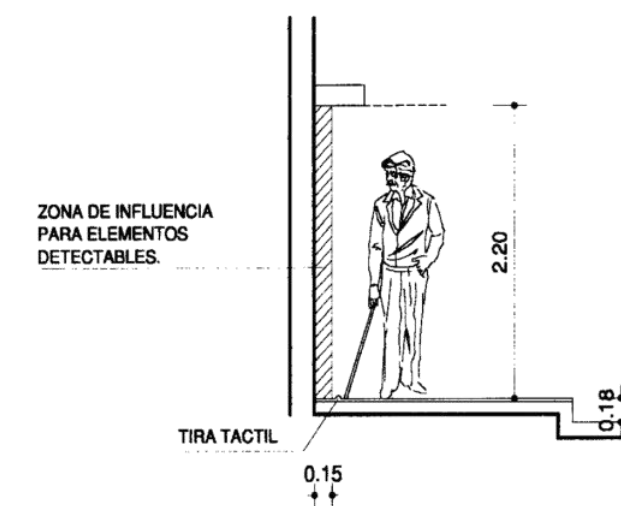


Figura 78: Señalización de obstáculos.

f) Las vías de circulación peatonales horizontales deben diferenciarse claramente de las vías de circulación vehiculares, y en casos de **superposición vehicular-peatonal, por medio de una señalización adecuada**. Para advertir cualquier obstáculo, desnivel o peligro en la vía pública, así como en todos los frentes de cruces peatonales, semáforos, accesos a rampas, escaleras y paradas de autobuses, se debe señalar su **presencia por medio de un cambio de textura en el pavimento de un ancho mayor de 60 cm**, en colores contrastantes y buena iluminación.

g) Se deben colocar sobre el pavimento, **losetas de prevención y orientación, tiras táctiles y de color en el pavimento**, paralelas a la dirección de la circulación peatonal, con el fin de indicar a las personas los recorridos de circulación.

B) Estacionamientos reservados accesibles.

a) Para determinar la cantidad de estacionamientos reservados, se debe partir de la cantidad total de los espacios disponibles, y proceder de la siguiente manera:

- Si la cantidad total de espacios sobrepasa los 40, se debe partir de la disposición del 5% establecido en la normativa.
- Si, por el contrario, la cantidad no supera los 40 espacios, se deben designar 2 espacios como mínimo.
- No es preciso que todas las plazas estén dispuestas en forma consecutiva, pero sí deben estar ubicadas lo más cerca posible de la entrada o entradas principales.

b) El trayecto desde el vehículo hasta la entrada principal más cercana, debe ser lo más corto posible y estar debidamente señalado, de tal manera que indique el recorrido a seguir. (FIGURA 79, PUNTO 1 Y 2),

c) Además de cumplir con las **dimensiones de 3.30 m y 5 m** (FIGURA 79, PUNTO 3), se recomienda instaurar un **área de tránsito de 0.9 m de ancho e igual longitud**. (FIGURA 79, PUNTO 4),

d) Para **señalar a nivel de piso**, se debe estampar en el centro del espacio el **Símbolo Internacional de Acceso**, con dimensiones de **1 m x 1 m**, respetando la proporción y disposición cromática establecida (**fondo azul, figura blanca**). (FIGURA 79, PUNTO 5)

e) Para prevenir el uso indebido del espacio, se debe colocar al **frente de cada uno de los estacionamientos reservados**, sin obstaculizar el paso, un **rótulo vertical** conteniendo el **Símbolo Internacional de Acceso** a una altura adecuada, para ser percibido desde el asiento del conductor del vehículo. (FIGURA 79, PUNTO 6),

f) Para ser percibido de lejos, es necesario señalar por medio de un rótulo vertical, colocado a una **altura mayor a 2.20 m**, de manera que no se obstaculice el tránsito. Este tipo de rótulo debe presentar el pictograma o Símbolo Internacional de Acceso, con las dimensiones establecidas por ley de **0.2 m x 0.2 m**. (FIGURA 79, PUNTO 7),



Figura 79: Configuración básica de estacionamiento accesible

C) Rampas accesibles.

- **Pendiente longitudinal:**

Se deben establecer las siguientes pendientes longitudinales máximas, para los tramos rectos de la rampa entre descansos, en función de la extensión de las mismas, medidas en su proyección horizontal (L):

1. $0 \text{ m} < L \leq 3 \text{ m}$; la pendiente máxima será del 12%
2. $3 \text{ m} < L \leq 9 \text{ m}$; la pendiente máxima será del 10%

Asimismo, en función del desnivel a salvar (d):

- Para un desnivel: $0,80 \text{ m} < d \leq 0,90 \text{ m}$, la pendiente máxima será del 6 %;
- Para un desnivel: $0,30 \text{ m} < d \leq 0,80 \text{ m}$, la pendiente máxima será del 8 %;
- Para un desnivel: $0,18 \text{ m} < d \leq 0,30 \text{ m}$, la pendiente máxima será del 10 %.
- Para un desnivel: $d \leq 0,18 \text{ m}$, la pendiente máxima será del 12 %.

- **La pendiente transversal máxima se debe establecer en el 2%.**

- El **ancho mínimo libre** de las rampas debe ser de **120 cm. (FIGURA 80)**

- Los **descansos** deben colocarse **entre tramos de rampa no mayores a 9 m**, cuando exista la posibilidad de un giro y frente a cualquier tipo de acceso. El **largo y ancho** del descanso debe tener una dimensión mínima libre de **120 cm.**

- Al comenzar y finalizar una rampa, debe **existir una superficie de aproximación**, que permita inscribir un círculo de **150 cm de diámetro como mínimo**. Tal superficie de aproximación, debe contar con un **cambio de textura a piso** como advertencia. Igualmente, **no debe ser invadida por elementos fijos, móviles o desplazables.**

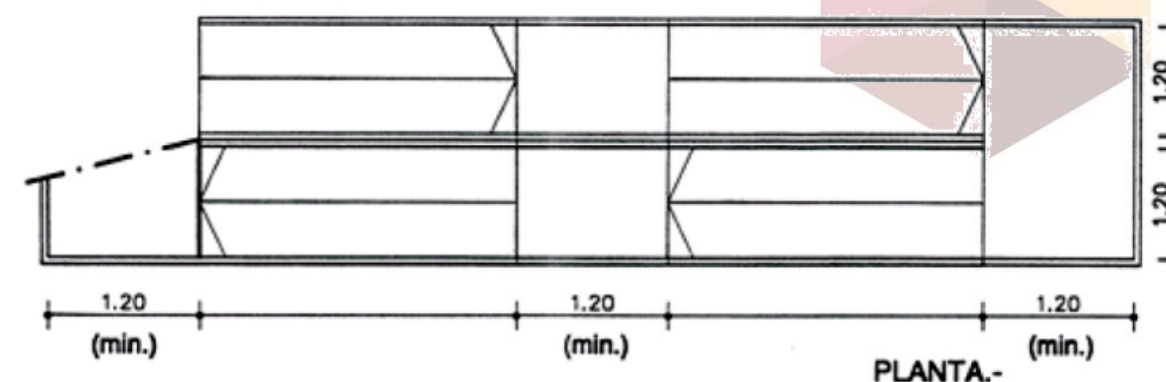


Figura 80: Rampa con ancho mínimo libre de 1.20 m y sus descansos.

- f) Cuando las rampas salven desniveles **superiores a 25 cm**, éstas **deben llevar pasamanos**, según las características referentes a pasamanos.
- g) En el diseño de rampas con **anchos superiores al doble del mínimo**, se recomienda la **colocación de pasamanos intermedios**. Si se presenta doble circulación simultánea, se debe colocar en el centro un pasamanos intermedio.
- h) Cuando las rampas salven **desniveles superiores a 10 cm**, deben llevar **bordillos**.
- i) Los **pavimentos** de las rampas deben ser **firmes, antideslizantes y sin obstáculos**.
- j) Las rampas **deben estar libres de obstáculos** en todo su ancho mínimo, y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él, ubicado a **210 cm de altura**.

g) **Rampas de desarrollo curvo. (FIGURA 81)**

- Cuando se proyecta un cambio de dirección o desarrollo en las rampas, éstas deben tener un ancho mínimo de 120 cm.
- La pendiente longitudinal máxima admitida para las rampas de desarrollo curvo es de 8.5%, con un radio mínimo de 3 m.
- La pendiente transversal máxima que debe presentar la rampa de desarrollo curvo debe ser de un 2%, tomada hacia el borde interno de la rampa.
- El largo y ancho del descanso para las rampas de desarrollo curvo, debe tener una dimensión mínima libre de 120 cm, el cual debe medirse en el borde interno de la rampa.

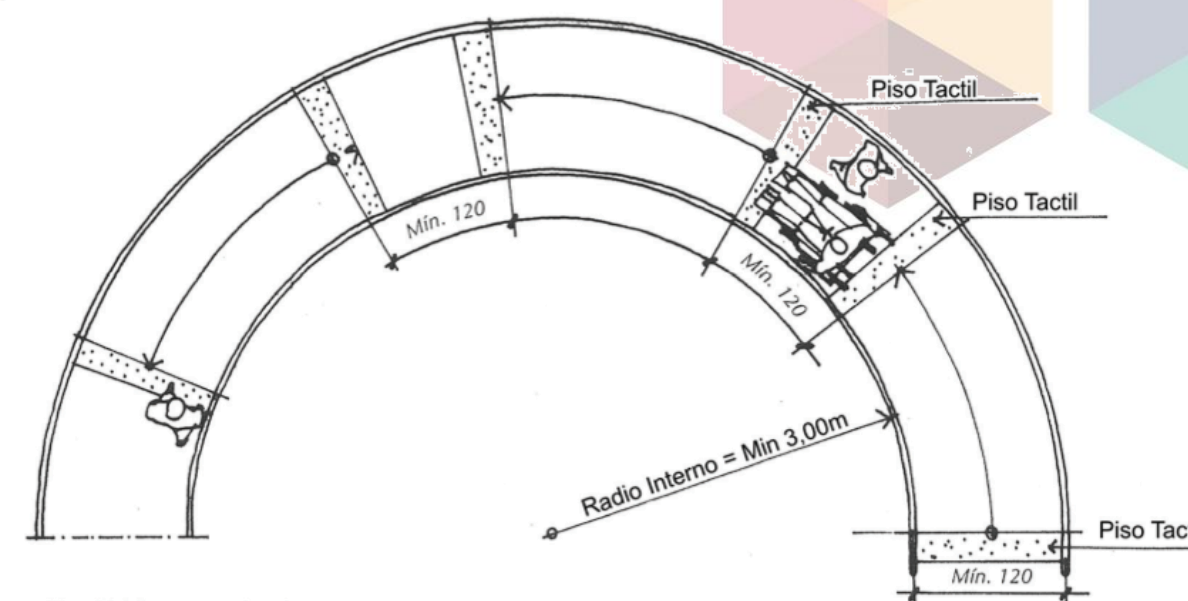


Figura 81: Rampa con desarrollo curvo de diámetro.

D) Escaleras accesibles.

- Las escaleras de **uso público** deben tener un ancho **mínimo de 120 cm**. Si la separación de los pasamanos a la pared supera 5 cm, el ancho de la escalera debe incrementarse en igual magnitud.
- Las **contrahuellas** deben tener una **altura de 14 cm como máximo**.
- La dimensión de la **huella no debe ser menor a 30 cm**. (FIGURA 82)
- La escalera debe tener **tramos rectos sin descanso, de hasta dieciocho escalones como máximo**.
- Los **descansos** deben tener el **ancho y la profundidad mínima** coincidente con el **ancho de la escalera**.
- Los **escalones aislados** deben presentar **textura, color e iluminación que los diferencie** del pavimento general.
- Las escaleras deben tener **pasamanos a ambos lados**.
- Los pasamanos deben tener una señal sensible al tacto que indique la proximidad de los límites de la escalera. Se debe colocar **dos pasamanos, uno a 90 cm de altura y el otro a 70 cm de altura**. (FIGURA 83)
- Se debe colocar en escaleras con **ancho superior al doble del mínimo (240 cm)**, **pasamanos intermedios espaciados cada 120 cm**.

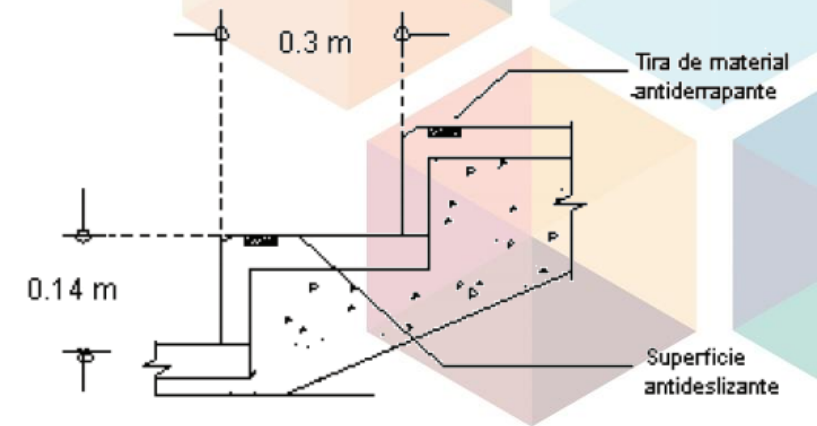


Figura 82: Dimensiones de la huella y contrahuella en los escalones.

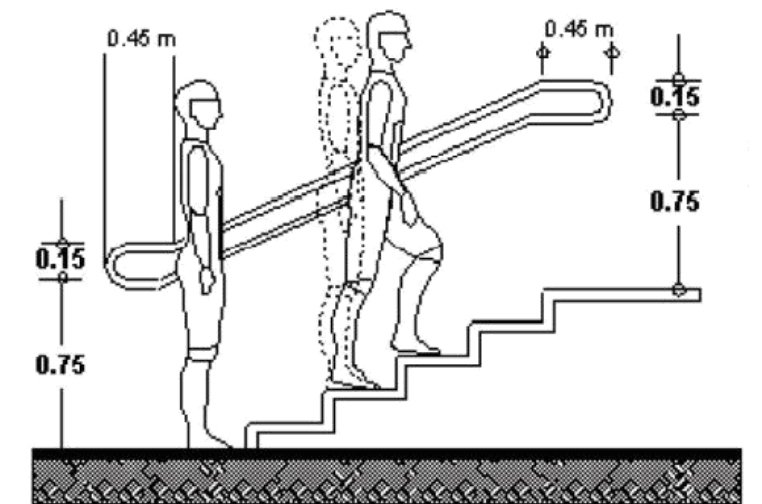


Figura 83: Dimensiones de los pasamanos para escaleras.

D) Pasillos y galerías accesibles.

- A. 10. Los pasillos y galerías de uso público, tendrán un **ancho mínimo de 120 cm**. En los pasillos y galerías, donde se prevea la **circulación frecuente en forma simultánea de personas con discapacidad**, y que requieran tecnologías de apoyo, su **ancho mínimo debe ser de 150 cm**. (FIGURA 84)
- B. 11. Los pasillos y galerías en su diseño, disposición y señalización visual, audible y táctil, deben facilitar el acceso a todas las áreas, dispuestas para la **evacuación o salida rápida en casos de emergencia**.
- C. 12. Todos los elementos de **bordillos, pasamanos, pavimentos**, entre otros, son los mismos que en apartados anteriores.

E) Ascensores accesibles.

- B. Las dimensiones mínimas libres del interior de la cabina del ascensor, deben permitir alojar a una persona en silla de ruedas y a un eventual acompañante; tales dimensiones deben ser: (FIGURA 85)
 - a. Ancho = 90 cm
 - b. Largo = 120 cm
 - c. Altura mínima = 210 cm
- C. La **separación horizontal entre el piso de la cabina y el piso del descanso** no debe superar los **2 cm**.
- D. Los ascensores deben tener una **puerta de 90 cm de ancho mínimo de paso**, y de accionamiento automático. La **altura mínima de paso de la puerta**, debe ser de **205 cm**.

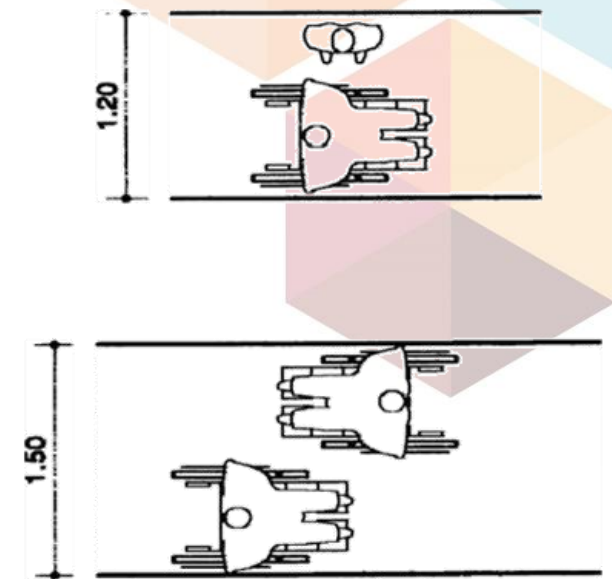


Figura 84: Dimensiones en edificios públicos.

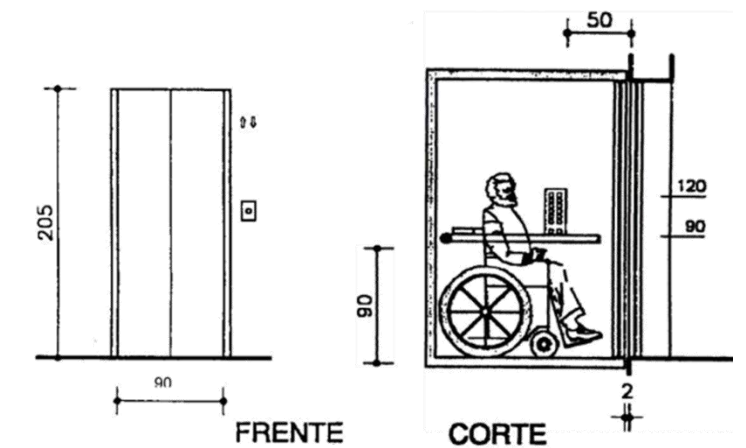


Figura 85: Medidas de la cabina del ascensor.

F) Servicios sanitarios accesibles

- a) Deben localizarse en **lugares accesibles próximos a las circulaciones principales**. Se debe incluir por lo menos **una unidad sanitaria accesible por cada recinto sanitario de uso público**.
- b) Se debe considerar que las **dimensiones mínimas por recinto sanitario sean de 225 cm x 155 cm**, tomadas desde el interior del recinto sanitario.
- c) El **ancho libre de paso debe ser igual o mayor a 90 cm** en la entrada al recinto del servicio sanitario, la puerta debe preverse con un sentido de apertura hacia fuera, de doble acción batiente, o del tipo corrediza, deslizante o plegadiza.
- d) Los colores de las distintas partes, sean las paredes, suelo, aparatos sanitarios, accesorios y agarraderas, deben ser de **colores contrastantes entre sí**, de modo que permita su correcta distinción a las personas con dificultades de visión.
- e) **Los tomacorrientes eléctricos e interruptores**, se deben colocar a **alturas comprendidas entre 90 cm y 120 cm máximo**.
- f) Es conveniente disponer de un **botón de emergencias a 45 cm desde el piso terminado**, que proporcione asistencia al usuario de ser necesario.
- g) Se debe disponer como mínimo, **por unidad sanitaria, de dos percheros colocados**, el primero a una **altura máxima de 110 cm y el segundo a 160 cm** con respecto al nivel de piso terminado, para poder colgar bastones, andaderas, muletas, entre otros.

Inodoros (FIGURA 86)

- Se debe disponer de un espacio lateral al inodoro, de dimensiones mínimas 120 cm x 80 cm.
- El dispensador de papel debe colocarse a una altura comprendida entre 40 cm y 110 cm, con respecto al nivel de piso terminado.
- En casos específicos, en el espacio para el inodoro podría disponerse de agarraderas horizontales y verticales. La agarradera horizontal debe tener como mínimo 90 cm de longitud y debe ubicarse lateralmente al inodoro a una altura de 30 cm por encima del asiento y a una distancia de 32 cm a partir de eje del inodoro.
- En casos específicos, en el espacio para el inodoro podría disponerse de agarraderas horizontales y verticales. La agarradera horizontal debe tener como mínimo 90 cm de longitud y debe ubicarse lateralmente al inodoro a una altura de 30 cm por encima del asiento y a una distancia de 32 cm a partir de eje del inodoro.
- En caso de ubicarse una segunda agarradera horizontal lateral, ésta debe ser abatible, y cumplir con lo mencionado anteriormente, en cuanto a la distancia entre el asiento y la agarradera, y entre esta y el eje del inodoro. Además, debe tener como mínimo 75 cm de longitud.

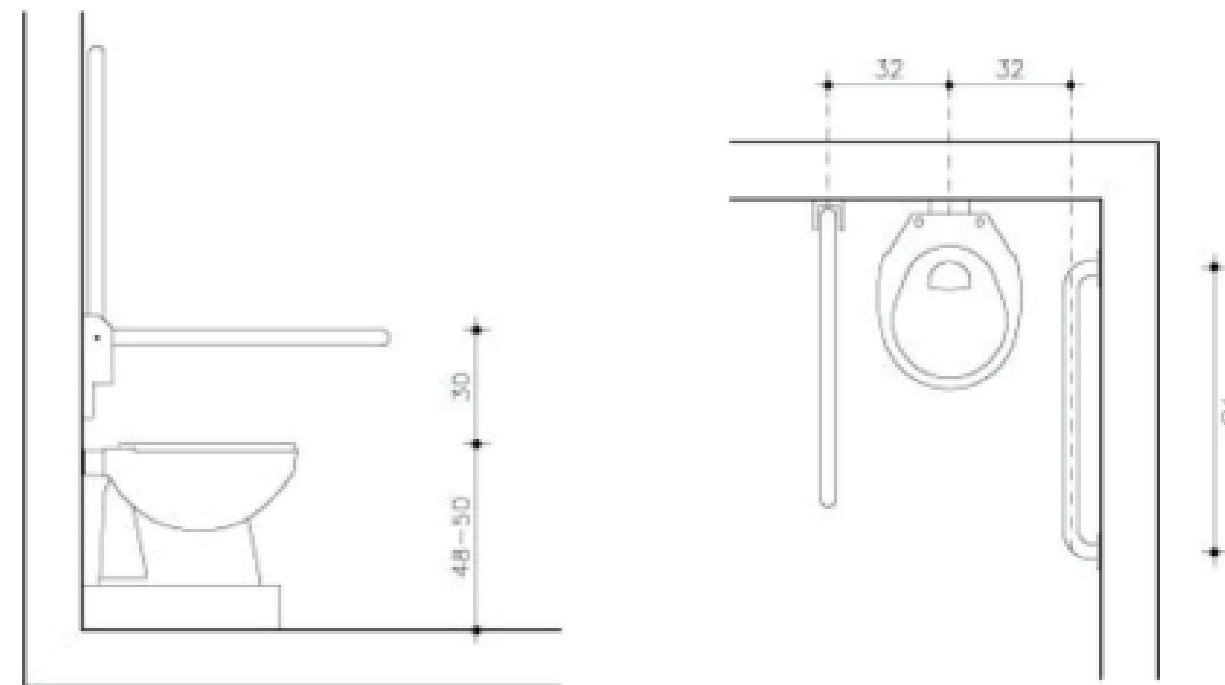
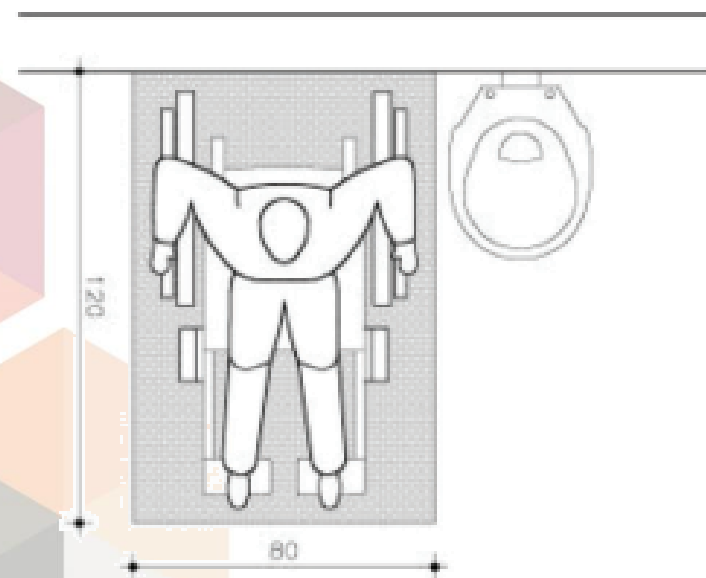


Figura 86: Inodoro.

Lavatorios (FIGURA 87)

- Debe proporcionarse un espacio libre de obstáculos de 80 cm de ancho x 85 cm de longitud, previéndose un espacio libre debajo del lavatorio de 70 cm de altura, medidos verticalmente desde el nivel de piso terminado.
- Debe colocarse a no más de 80 cm de altura máxima, con respecto al nivel de piso terminado.
- Se debe colocar al menos una agarradera horizontal o vertical de 75 cm de longitud, colocada a, o desde los 80 cm de altura medidos desde el nivel de piso terminado.

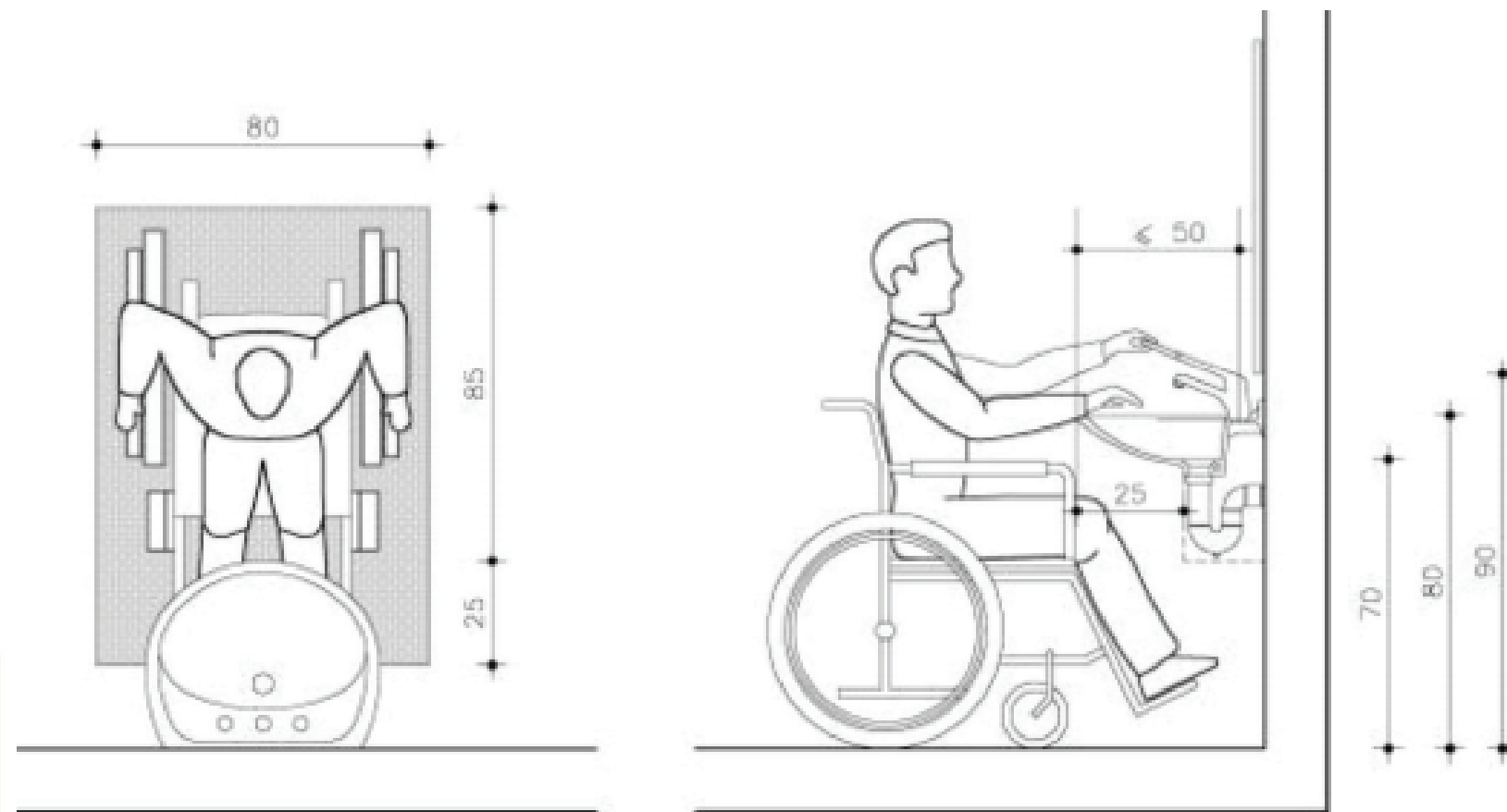


Figura 87: Lavatorio.

F) Áreas estacionales

Bancas (FIGURA 88)

- Estas deben situarse viendo hacia la zona de actividad del entorno o vía peatonal.
- El diseño debe contemplar respaldo, reposabrazos y espacio libre bajo el asiento para facilitar la acción de levantarse y sentarse, sin mayor dificultad.

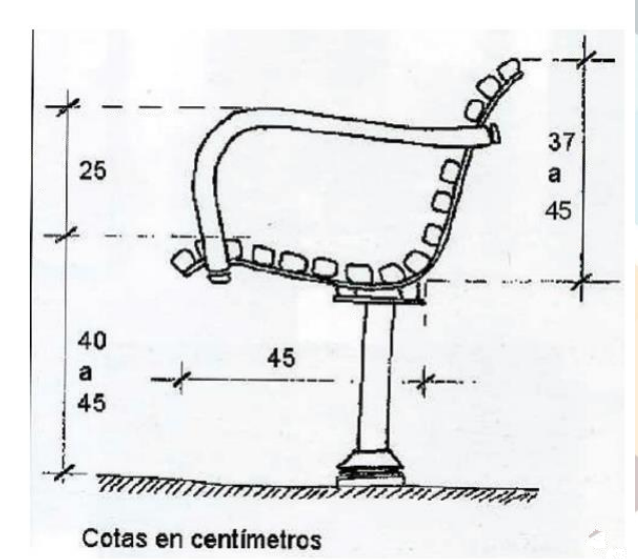


Figura 88: Banca.

Apoyos isquiáticos (FIGURA 89)

- Son elementos que permiten el descanso en una posición estática semi-sedente, sin necesidad de tener que realizar el esfuerzo completo de sentarse o levantarse.
- Longitud igual o mayor a 140 cm.
- Altura de las barras de apoyo de 75 cm y 90 cm, con una inclinación de 30°, según la vertical.



Figura 89: Apoyo Isquiático.

IV.8.3. Normas y recomendaciones para la construcción de edificios para la educación.



NOTA: La información expuesta en este apartado fue tomada del **COMPENDIO DE NORMAS Y RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS PARA LA EDUCACIÓN (DIEE-MEP) 2010** del Ministerio de Educación Pública.

A. Centros para la educación superior

Espacios

- Espacio libre interno de aulas de al menos 1,5m² por alumno.
- Todas las instalaciones pertenecientes a una misma sede educativa deben estar ubicadas en el mismo lote o finca.
- La superficie libre mínima debe calcular a razón de 4 m² por alumno.
- En instalaciones que estén ubicadas en centros urbanos altamente poblados y se pueda alcanzar el 100% de cobertura construida del terreno, se permite que los 4 m² de zona libre por alumno sean suplidas por zonas de descanso y esparcimiento dentro de un área cubierta.
- Debe de garantizar espacio de estacionamiento suficiente para estudiantes y alumnos en un rango no menor a 200 m de radio.
- Las puertas de salida a la vía pública deberán estar a no más de 45 m de la misma con una separación de 3 metros entre cada una.

Estacionamientos

- Cada espacio de estacionamiento deberá ser no menor a 5.50 m x 2.60 m más las áreas de acceso y maniobras correspondientes.
- Los edificios de estacionamiento podrán construirse hasta colindancias siempre que se construyan con materiales con un coeficiente retardario al fuego de 3 horas, de lo contrario, deberá de separarse 3 metros de las colindancias.
- Los carriles de entrada y salidas de los estacionamientos deberán tener un mínimo de 2.50 m de ancho y 2,25 m de alto, con franjas libres para peatones de 90 cm de ancho.

- d) 5. Deberán de contar con iluminación natural y ventilación natural, por medio de vanos abiertos con una superficie mínima de 1/10 de la superficie de la planta correspondiente.
- e) En estacionamientos de 2500 m², deberá de existir al menos una entrada y salida de vehículos.
- f) 7. Las rampas lineales deberán de contar con una pendiente del 15% y calles de 2.5 m mientras que en rampas curvas deberá existir una pendiente de 6.50% con calles de 3.5 m.
- g) Deberán de contar con casetas de control con un área no menor de 6 m².

B. Criterios de escogencia de colores y materiales de acabados para centros educativos

- a) **Cielos:** preferiblemente blancos mate o con un factor de reflexión del 75%.
- b) **Paredes y pisos:** colores pálidos con factores del 50 al 75% en acabado mate o semibrillante.
- c) **Mobiliario y/o equipo:** cualquier superficie de trabajo deberán de tener factores de reflexión de entre 20 a 40%.

Color	Factor de Reflexión	Material	Factor de Reflexión
<i>Blanco</i>	<i>.70 - .85</i>	<i>Mortero claro</i>	<i>.35 - .55</i>
<i>Gris claro</i>	<i>.40 - .50</i>	<i>Mortero oscuro</i>	<i>.20 - .30</i>
<i>Gris oscuro</i>	<i>.10 - .20</i>	<i>Hormigón claro</i>	<i>.30 - .50</i>
<i>Negro</i>	<i>.03 - .07</i>	<i>Hormigón oscuro</i>	<i>.15 - .25</i>
<i>Crema</i>	<i>.50 - .75</i>	<i>Arenisca clara</i>	<i>.30 - .40</i>
<i>Amarillo claro</i>	<i>.50 - .75</i>	<i>Arenisca oscura</i>	<i>.15 - .25</i>
<i>Marrón claro</i>	<i>.30 - .40</i>	<i>Ladrillo claro</i>	<i>.30 - .40</i>
<i>Marrón oscuro</i>	<i>.10 - .20</i>	<i>Ladrillo oscuro</i>	<i>.15 - .25</i>
<i>Rosado</i>	<i>.45 - .55</i>	<i>Mármol blanco</i>	<i>.60 - .70</i>
<i>Rojo claro</i>	<i>.30 - .50</i>	<i>Granito</i>	<i>.15 - .25</i>
<i>Rojo oscuro</i>	<i>.10 - .25</i>	<i>Madera clara</i>	<i>.30 - .50</i>
<i>Verde claro</i>	<i>.45 - .65</i>	<i>Madera oscura</i>	<i>.10 - .25</i>
<i>Verde oscuro</i>	<i>.10 - .20</i>	<i>Aluminio mate</i>	<i>.55 - .60</i>
<i>Azul claro</i>	<i>.40 - .55</i>	<i>Aluminio brillante</i>	<i>.80 - .85</i>
<i>Azul oscuro</i>	<i>.05 - .15</i>	<i>Acero pulido</i>	<i>.55 - .65</i>

Cuadro de datos 7: Tabla de colores y materiales con sus respectivos factores de reflexión.

IV.8.4. Áreas de protección de la ley forestal.



NOTA: La información siguiente fue obtenida del artículo 33 de **Ley Forestal 7575** del año 2010.

Zonas protectoras

- a) Una zona mínima de **diez metros, a ambos lados, en la ribera de todos los ríos, quebradas o arroyos, permanentes o no, si el terreno fuere plano, y de cincuenta metros horizontales si el terreno fuere quebrado.**

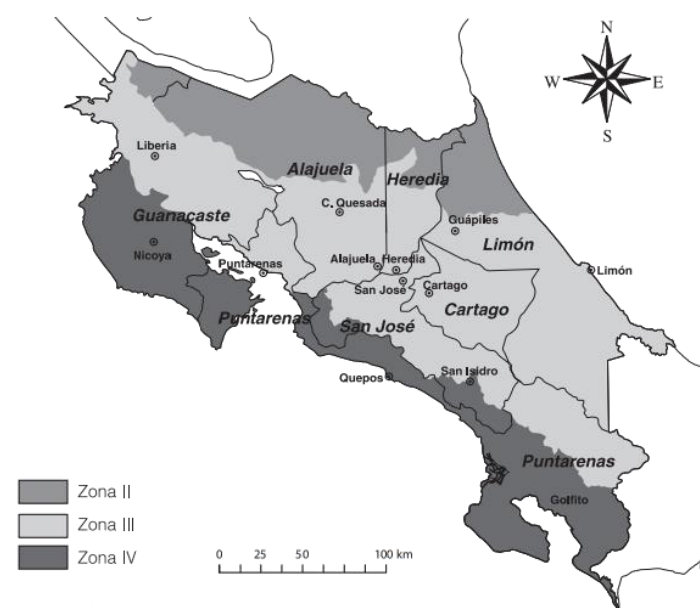
IV.8.5. Código sísmico y orden del suelo.



NOTA: El presente apartado contiene información extraída del **CODIGO SÍSMICO 2010 - REVISIÓN 2014** del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.

Zonificación sísmica

Para efectos del Código Sísmico, el país se divide en tres zonas sísmicas ascendentes definidas como **zonas II, III y IV**. Esta categorización pretende ejemplificar el coeficiente sísmico a tener en cuenta para el diseño de la estructura. En la **Figura AR16** se identifica la zona de influencia donde se encuentra el lote a intervenir.



Provincia	Cantón	Distrito	Zona	
1. San José	1. San José	Todos	III	
	2. Escazú	Todos	III	
	3. Desamparados	Todos	III	
	4. Puriscal	1. Santiago		III
		2. Mercedes Sur		III
		3. Barbacoas		III
		4. Grifo Alto		III
		5. San Rafael		III
		6. Candelaria		III
		7. Desamparaditos		III
		8. San Antonio		III
		9. Chires		IV
	5. Tarrazú	Todos	III	
	6. Aserri	Todos	III	
	7. Mora	Todos	III	
	8. Goicoechea	Todos	III	
	9. Santa Ana	Todos	III	
	10. Alajuelita	Todos	III	
11. Vásquez de Coronado	Todos	III		
12. Acosta	Todos	III		
13. Tibás	Todos	III		
14. Moravia	Todos	III		
15. Montes de Oca	Todos	III		
16. Turruabares	1. San Pablo		III	
	2. San Pedro		III	
	3. San Juan de Mata		IV	
	4. San Luis		III	
	5. Carara		IV	
17. Dota	Todos	III		
18. Curridabat	Todos	III		

Figura 92: Zonas sísmicas según provincias, cantones y distritos.

Clasificación de las edificaciones según su importancia

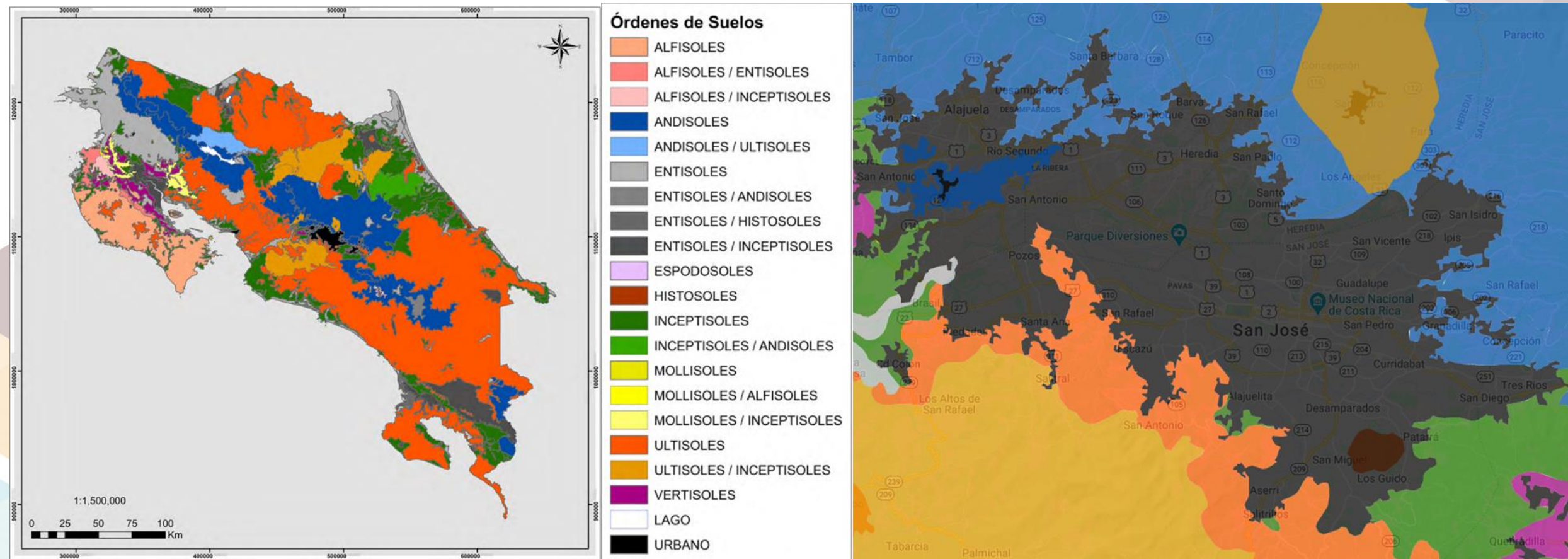
La clasificación está conformada por grupos enlistados de la "A" a la "E". Cada de estos grupos tienen un **factor de importancia (I)** (de 1.25 a 0.75) el cual define la sacudida sísmica para la cual se debe diseñar y es únicamente utilizado en el cálculo de componentes estructurales. En el caso de las universidades, estas edificaciones son corresponden a la clasificación **Tipo C - Edificaciones de ocupación normal**, que comprende actividades educativas con una capacidad a 3000 estudiantes, además de cubrir centro de salud con 50 pacientes o más, estaciones de generación de energía, entre otros.

Grupo	Descripción	Ocupación o función de la edificación	Factor I	Factor I _p
A	Edificaciones e instalaciones esenciales	Hospitales e instalaciones que poseen áreas de cirugía o atención de emergencias. Estaciones de policía y bomberos. Garajes y refugios para vehículos o aviones utilizados para emergencias. Instalaciones y refugios en centros de preparación para emergencias. Terminales aeroportuarias y torres de control aéreo. Edificaciones y equipo en centros de telecomunicaciones y otras instalaciones requeridas para responder a una emergencia. Generadores de emergencia para instalaciones pertenecientes al grupo A. Tanques de almacenamiento de agua que sean esenciales. Estructuras que contienen bombas u otros materiales o equipo para suprimir el fuego.	1.25	1.50
B	Edificaciones e instalaciones riesgosas	Obras e instalaciones utilizadas para la producción, almacenamiento y trasiego de sustancias o químicos tóxicos o explosivos. Obras que contienen o soportan sustancias tóxicas o explosivas. Obras cuya falla pueda poner en peligro otras edificaciones de los grupos A y B.	1.25	1.50
C	Edificaciones de ocupación especial	Edificaciones para actividades educativas con una capacidad mayor que 300 estudiantes. Edificios para centros de salud con 50 o más pacientes residentes, pero no incluidas en el grupo A. Todas las edificaciones con una ocupación mayor que 5000 personas no incluidas en los grupos A o B. Edificaciones y equipo en estaciones de generación de energía y otras instalaciones públicas no incluidas en el grupo A y requeridas para mantener operación continua.	1.00	1.25
D	Edificaciones de ocupación normal	Todas las obras de habitación, oficinas, comercio o industria y cualquier otra edificación no especificada en los grupos A, B, C o E.	1.00	1.25
E	Edificaciones misceláneas	Construcción agrícola y edificios de baja ocupación. Galpones y naves de almacenamiento de materiales no tóxicos y de baja ocupación. Tapias y muros de colindancia (ver nota). Obras e instalaciones provisionales para la construcción.	0.75	1.00

Cuadro de datos 8: Clasificación de edificaciones según importancia.

Orden del suelos

Según el Mapa de Ordenes del Suelos del **ACCS (Asociación Costarricense de la Ciencia Suelo)**, la zona a intervenir se encuentra dentro del **orden del suelo urbano**. Por parte de instituciones oficiales, no existe una definición concreta de las características mecánicas de dicho suelo.





IV.9. ANÁLISIS ESPACIAL

IV.9.1 Programa arquitectónico

IV.9.2 Matrices de relaciones

IV.9.3 Diagrama de funcionamiento

IV.9.4 Zonificación

IV.9. Análisis espacial.

IV.9.1. Programa Arquitectónico

1. Área administrativa

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
DEPARTAMENTO DE REGISTRO	PÚBLICO	VESTÍBULO	CIRCULACIONES VERTICALES	1	-	-	-	GENERAL	20	228
		RECEPCIÓN	-	1	RECIBIDOR	1	-	GENERAL	5	
					SILLAS	2				
		ÁREA DE ESPERA	-	1	MESAS	4	45	GENERAL	50	
					SILLAS	45				
		ATENCIÓN A ESTUDIANTES REGULARES	-	15	ESCRITORIO	15	45	GENERAL	30	
					SILLAS	45				
		ATENCIÓN A ESTUDIANTES DE PRIMER INGRESO	-	10	ESCRITORIO	10	30	GENERAL	20	
					SILLAS	30				
		VIDA ESTUDIANTIL	-	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	2,5	
					SILLAS	3				
		CURSOS LIBRES	-	1	ESCRITORIO	1	3	FUNCIONARIOS	2,5	
					SILLAS	3				
		SERVICIOS SANITARIOS	MUJERES (ACCESIBLE)	1	INODOROS	4	9	GENERAL	30	
INODOROS ACCESIBLES	1									
LAVATORIOS	4									
HOMBRES (ACCESIBLE)	1		INODOROS	3	11	GENERAL	35			
			INODOROS ACCESIBLES	1						
			MINGITORIOS	4						
LAVATORIOS	3									
REPROGRAFÍA	-	1	EQUIPO DE IMPRESIÓN	1	-	FUNCIONARIOS	3			
ARCHIVO*	ESTANTERÍAS	1	CUBICULOS	3	3	FUNCIONARIOS	30			

*: El archivo es compartido con todos los espacios incluidos en la zona administrativa.

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
PRIVADO	ADMINISTRACIÓN	-	1	ESCRITORIO	1	3	ADMINISTRADOR	6,25	218,25
				ARCHIVADOR	1		GENERAL		
				SILLAS	3		ASISTENTE		
	ASISTENTES ADMINISTRATIVOS	-	2	ESCRITORIO	1	6	GENERAL	12,5	
				SILLAS	3				
	CONTADURÍA	-	3	CUBICULOS	1	9	CONTADOR	10	
				SILLAS	3		FUNCIONARIOS		
	RECURSOS HUMANOS	-	1	ESCRITORIO	1	2	ASESOR	6,25	
				SILLAS	2		FUNCIONARIOS		
	COMUNICACIÓN Y REDES	-	1	CUBICULOS	3	3	ASESORES	6,25	
				SILLAS	3				
	SALUD OCUPACIONAL	-	1	ESCRITORIO	1	2	ASESORES	6,25	
				SILLAS	2				
	ZONA DE EMPLEADOS	ÁREA DE COMER	1	COCINETA	1	16	FUNCIONARIOS	45	
MESAS				4					
SILLAS				16					
ZONA DE EMPLEADOS	ÁREA DE DESCANSO	1	SILLÓN EN L	1	16	FUNCIONARIOS	45		
			SILLONES	2					
SALA DE JUNTAS	-	1	MESA (6 PERSONAS)	1	6	GENERAL	20		
			SILLAS	6					
			PROYECTOR / TV	1					
BODEGA DE SUMINISTROS	-	1	ESTANTERÍAS	1	-	FUNCIONARIO	10		
PÚBLICO	COORDINACIÓN ACADÉMICA	-	1	ESCRITORIO	1	1	FUNCIONARIO	6,25	
				SILLAS	3				
	DESPACHO DE EQUIPOS INFORMATICOS	VENTANILLA DE ATENCIÓN BODEGA DE EQUIPOS	1	CUBICULOS	3	3	GENERAL	15	
				SILLAS	3				
	ASISTENTE DE DIRECTORES DE CARRERA	-	1	ESCRITORIO	1	1	GENERAL	6,25	
				SILLAS	3				
	SERVICIOS SANITARIOS	MUJERES (ACCESIBLE)	1	INODOROS	4	9	GENERAL	30	
				INODOROS ACCESIBLES	1				
				LAVATORIOS	4				
		HOMBRES (ACCESIBLE)	1	INODOROS	3	11	GENERAL	35	
INODOROS ACCESIBLES				1					
HOMBRES (ACCESIBLE)	1	MINGITORIOS	4	11	GENERAL	35			
		LAVATORIOS	3						
		CLOSET	1						
CUARTO DE ASEO	-	1	PILAS	1	1	PERSONAL DE LIMPIEZA	3,25		

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
SEMI PRIVADO	CAJA DE COBRO	ESTUDIANTES	6					25	72
		PROFESORES	1	ESCRITORIO	8	16	FUNCIONARIOS		
		PREFERENCIAL	1	SILLAS	8	16	CLIENTES		
PRIVADO	TESORERÍA	-	2	ESCRITORIO	2	6	FUNCIONARIOS	12	
		-		SILLAS	6				
PRIVADO	BODEGA DE SUMINISTROS	-	1	ESTANTERÍAS	1	-	FUNCIONARIO	10	
		-							
PÚBLICO	ÁREA DE ESPERA	-		SILLAS	20	20	CLIENTES	25	

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
PRIVADO	RECTORÍA	OFICINA	1	ESCRITORIO	1	3	RECTOR	9	
				SILLAS	3				
				ARCHIVADOR	1				
	VICERRECTORÍA	OFICINA	1	1	S.S. COMPLETO	1	1	RECTOR	5
					ESCRITORIO	1	3	RECTOR	9
					SILLAS	3			
	ARCHIVADOR	1							
	SECRETARIADO	-	-	2	S.S. COMPLETO	1	1	RECTOR	5
					ESCRITORIO	1	6	FUNCIONARIOS	12,5
	ASISTENTES	-	-	1	SILLAS	3			
					ESCRITORIO	1			
	SALA DE JUNTAS	-	-	1	MESA (6 PERSONAS)	1	6	GENERAL	20
SILLAS					6				
PROYECTOR / TV					1				

2. Facilidades generales

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
ESTACIONAMIENTOS	GENERAL	ESPACIOS DE APARCAMIENTO	VEHICULOS	350	TOPES	480	-	GENERAL	6300	7602
			MOTOS / BICICLETAS	127	-	-	-	GENERAL	381	
			ESTACIONAMIENTOS PREFERENCIALES	25	TOPES	25	-	GENERAL	800	
				ÁREAS DE TRANSITO LATERAL	25	-	GENERAL			
		CASSETAS DE CONTROL DE ACCESO	CONTROL	2	ESCRITORIO	2	2	SEGURIDAD	16	
				SILLAS	2	2				
			SERVICIO SANITARIO	2	INODORO	2	2			
				LAVATORIO	2	2				
		CUARTO DE ASEO Y DUCTOS	-	7	CLOSET	6	1	PERSONAL DE LIMPIEZA	35	
					PILAS	6				
		SERVICIOS SANITARIOS	MUJERES (ACCESIBLE)	7	INODOROS ACCESIBLES	7	7	GENERAL	35	
					LAVATORIOS	7				
			HOMBRES (ACCESIBLE)	7	INODOROS ACCESIBLES	7	7	GENERAL	35	
					LAVATORIOS	7				

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
PLAZA ESTUDIANTIL	GENERAL	JARDINES DE PIEDRA	-	8	-	-	-	GENERAL	340	1340
					ESPACIO PARA FOOD TRUCKS	-	-	GENERAL	1000	
		TARIMAS PARA EVENTOS	-	-						
		ÁREA DE VENTAS GENERALES	-	-						
		ZONAS DE ESPARCIMIENTO	-	-						
ÁREAS MULTIUSO	-	-	ÁREAS PARA EXPOSICIONES GENERALES	-	-					

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
FOTOCOPIADORA	GENERAL	ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN	-	1	LAVATORIO	1	-	GENERAL	3	
					ALFOMBRA DESINFECTANTE	1				
		ATENCIÓN AL PÚBLICO	VENTANILLA DE ATENCIÓN	1	MOSTRADOR	1	4	PERSONAL DE IMPRENTA	2,5	
					ESTANTERÍA	1				
		ÁREA DE COMPUTADORAS	-	1	COMPUTADORAS	1	6	GENERAL	6	
		ÁREA DE FOTOCOPIADO	-	1	EQUIPO DE IMPRESIÓN Y EMPASTADO	1	4	PERSONAL DE IMPRENTA	8	
BODEGA	-	1	GENERAL	1	2	PERSONAL DE IMPRENTA	4			

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
BIBLIOTECA	PÚBLICO	VESTIBULO	-	1	-	1	5	GENERAL	9	513,5
		CONSULTA Y PRÉSTAMO	-	1	VENTANILLA DE ATENCIÓN	1	3	GENERAL	2	
		SALA DE LECTURA	-	1	CUBICULOS	15	15	GENERAL	25	
		CENTRO DE COMPUTO	-	1	COMPUTADORAS	5	5	GENERAL	15	
		SALAS DE ESTUDIO	INDIVIDUAL	3	CUBICULOS	36	36	ESTUDIANTES	150	
			GRUPAL	3	MESAS	6	24	ESTUDIANTES	135	
	PRIVADO	OFICINA DEL ENCARGADO	-	1	ESCRITORIO	1	2	BIBLIOTECARIO	6,25	
					SILLAS	2		FUNCIONARIOS		
		OFICINA DEL ASISTENTE	-	1	ESCRITORIO	1	2	BIBLIOTECARIO	6,25	
					SILLAS	2		FUNCIONARIOS		
COLECCIÓN DE LIBROS		LIBROS GENERALES	1	ESTANTES	5	3	BIBLIOTECARIO	100		
	MATERIAL AUDIOVISUAL	1	ESTANTES	3	3	BIBLIOTECARIO	60			
BODEGA	-	1	ESTANTES	-	2	BIBLIOTECARIO	5			

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
ENFERMERÍA	PÚBLICO	ATENCIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	1	ÁREA DE CONSULTA	ESCRITORIO	1	3	ENFERMERO	9
				SILLAS	3	USUARIOS			
				ARCHIVADOR	1	1	ENFERMERO		
				CAMILLA	1	1	USUARIO		
	ÁREA DE REVISIÓN	LAVATORIO	1	1	GENERAL	9			
PRIVADO	BODEGA	-	1	ESTANTES	-	1	ENFERMERO	5	23

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
SALA DE PROFESORES	PRIVADO	CUBÍCULOS	-	45	ESCRITORIO	20	20	FUNCIONARIOS	100	130
					SILLA	20				
		ZONA DE CASILLEROS	-	1	LOCKERS	20	20	FUNCIONARIOS	5	
		LOUNGE	-	1	ESTACIÓN DE CARGA PARA DISPOSITIVOS	2	-	FUNCIONARIOS	25	
					SOFÁ	2	6	FUNCIONARIOS		
					SILLÓN	4	4	FUNCIONARIOS		
					MÁQUINA EXPENDEDORA	2	2	FUNCIONARIOS		

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
SALA DE ESTUDIANTES	PRIVADO	CUBÍCULOS	-	35	ESCRITORIO	20	20	ESTUDIANTES	75	100
					SILLA	20				
		LOUNGE	-	1	ESTACIÓN DE CARGA PARA DISPOSITIVOS	2	-	ESTUDIANTES	25	
					SOFÁ	2	8			
					SILLÓN	4	4			
					HAMACAS	4	4			
					MÁQUINA EXPENDEDORA	2	2			

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)				
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL			
MANTENIMIENTO	PRIVADO	JEFATURA	-	1	ESCRITORIO	1	3	FUNCIONARIOS	7	280			
					SILLA	3							
		SUBJEFATURA	-	1	ESCRITORIO	1	3	FUNCIONARIOS	7				
					SILLA	3							
		COORDINADOR DE MISCELANEOS	-	1	ESCRITORIO	1	3	FUNCIONARIOS	7				
					SILLA	3							
		ÁREA DE EMPLEADOS	VESTIDORES		2	BANCA	2	12	FUNCIONARIOS		20		
			ÁREA DE COMIDA		1	MESAS	3						
						SILLAS	12						
						COCINETA	1						
			ÁREA DE DESCANSO		1	SOFA	1					5	8
			ÁREA DE LOCKERS		1	-	1					-	9
			SERVICIOS SANITARIOS		2	LAVATORIOS	2					1	10
				INODOROS ACCESIBLES		2	1						
		BODEGA DE SUMINISTROS	LAVADO DE UTENSILIOS		1	PILAS	5	5	FUNCIONARIOS		20		
			SECADO		1	SECADORAS	1	1	FUNCIONARIOS				
			ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN		1	LAVATORIO	1	-	FUNCIONARIOS				
						ALFOMBRA DESINFECTANTE	1	-					
TALLER DE REPARACIONES Y BODEGA	ÁREA DE ALMACENAJE		1	ESTANTES	3	-	FUNCIONARIOS	75					
	ÁREA DE TRABAJO		1	MESAS	2	2							
CUARTO DE MÁQUINAS			1	-	-	-	FUNCIONARIOS	117					
AUDITORIO Y SALONES	PRIVADO	VESTÍBULO		1	ESTANTERÍAS	2	-	GENERAL	190				
					MESAS DE COMIDAS	3	-						
		AUDITORIO	ESCENARIO		1	PODIO	1	1	GENERAL	715			
			ÁREA DE ESPECTADORES		1	SILLAS	100	100	GENERAL				
			BACKSTAGE / BODEGA		1	ESTANTERÍAS	1	2	PERSONAL				
			CABINA DE MONITOREO		1	ESCRITORIO	1	4	PERSONAL				
		SALONES	ESCENARIO		4	PODIO	4	4	GENERAL	255			
			ÁREA DE ESPECTADORES		4	SILLAS	120	120	GENERAL				

3. Humanidades y cursos libres

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
HUMANIDADES Y CURSOS LIBRES	PÚBLICO	ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN	-	5	LAVATORIO	5	-	GENERAL	15	760	
					ALFOMBRA DESINFECTANTE	5					
		AULAS GENERALES	-	6	ESCRITORIO	6	1	150	PROFESOR		360
					SILLA	6					
					PUPITRES	150			ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	6			-		
		LABORATORIOS DE CÓMPUTO	-	3	ESCRITORIO	3	1	75	PROFESOR		180
					SILLA	3					
					MESA DE TRABAJO	18			ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	3			-		
		CURSOS LIBRES	-	2	ESCRITORIO	2	1	50	PROFESOR		120
					SILLA	2					
					PUPITRES	50			ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	2			-		
		LOUNGE	-	1	ESTACIÓN DE CARGA PARA DISPOSITIVOS	2	-	4	GENERAL		20
					SOFÁ	1					
					SILLÓN	2					
					HAMACAS	2					
					MÁQUINA EXPENDEDORA	1					
		SERVICIOS SANITARIOS	MUJERES (ACCESIBLE)	1	INODOROS	4	9	-	GENERAL		30
INODOROS ACCESIBLES	1										
LAVATORIOS	4										
SERVICIOS SANITARIOS	HOMBRES (ACCESIBLE)	1	INODOROS	3	11	-	GENERAL	35			
			INODOROS ACCESIBLES	1							
			MINGITORIOS	4							
			LAVATORIOS	3							

4. Facultad de ciencias de la salud

FACULTAD DE MEDICINA	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
FACULTAD DE MEDICINA	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR Y SUBDIRECTOR	1	ESCRITORIO	2	6	GENERAL	26	882	
			SILLAS	6							
		ASISTENTE	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	26			
			SILLAS	3							
		AULAS GENERALES	-	15	-	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR		750
						SILLA	1				
						PUPITRES	30	30	ESTUDIANTE		
						PROYECTOR	1				
						ESCRITORIO GRUPAL	16	16	GENERAL		
		PROYECTOR	2	-							
SALAS POLIVALENTES	-	2	-	ESCRITORIO GRUPAL	16	16	GENERAL	80			
				PROYECTOR	2				-		

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
FACULTAD DE MEDICINA	PRIVADO	LABORATORIOS	QUIMICA ORGÁNICA	AULA	2	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	110
						SILLA	1			
			MESAS DE TRABAJO	6	30	ESTUDIANTE				
			SILLAS	30						
			LAVATORIO	1	2	GENERAL				
			ESTANTERÍAS	1						
			BODEGA	ESTANTERÍAS	1	GENERAL				
			HISTOLOGÍA	AULA	1	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	
						SILLA	1			
						MESAS DE TRABAJO	6	30	ESTUDIANTE	
						SILLAS	30			
						LAVATORIO	1			GENERAL
						ESTANTERÍAS	1			
			BODEGA	ESTANTERÍAS	1	GENERAL				
			MICROBIOLOGÍA	AULA	2	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	
						SILLA	1			
						MESAS DE TRABAJO	6	30	ESTUDIANTE	
						SILLAS	30			
						LAVATORIO	1			GENERAL
						ESTANTERÍAS	1			
			BODEGA	ESTANTERÍAS	1	GENERAL				
			PATOLOGÍA	AULA	2	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	
						SILLA	1			
						MESAS DE TRABAJO	6	30	ESTUDIANTE	
						SILLAS	30			
						LAVATORIO	1			GENERAL
						ESTANTERÍAS	1			
			BODEGA	ESTANTERÍAS	1	GENERAL				
			ANATOMÍA	AULA	1	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	
						SILLA	1			
						PUPITRES	30	30	ESTUDIANTE	
						COLECTOR DE DESECHOS ORGÁNICOS	1			
						LAVATORIO	1			GENERAL
						PROYECTOR	1			
				SALA DE DISECCIÓN	1	MESAS DE DISECCIÓN	10	30	GENERAL	
						SILLAS	30			
COLECTOR DE DESECHOS ORGÁNICOS	1	-								
CONTADOR DE CADÁVERES	1	2				GENERAL				
MESA DE DISECCIÓN	1			GENERAL						
LAVATORIO	1			GENERAL						
MORGUE	1	ESTANTERÍAS		1	GENERAL					
		ESCRITORIO		1	2	ASISTENTES				
		SILLA	2							
OFICINA DE ASISTENTES	1	2	ASISTENTES							
BODEGAS DE QUIMICOS	1	ESTANTES	2	2	ASISTENTES					
FISIOLOGÍA	AULA	1	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR				
			SILLA	1						
			MESAS DE TRABAJO	6	25	ESTUDIANTE				
			SILLAS	25						
			LAVATORIO	1			GENERAL			
	ESTANTERÍAS	1								
	ZONA DE PRUEBAS FÍSICAS	1	MAQUINAS PARA EJERCICIOS	3	3	GENERAL				
			REFRIGERADOR	1	-	GENERAL				
			ESTANTERIAS PARA MEDICAMENTOS	1	-	GENERAL				
			ESTANTERIAS PARA EQUIPOS	1	-	GENERAL				
BODEGA			1	2	GENERAL					

677

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)						
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL					
FACULTAD DE MEDICINA	PRIVADO	CENTRO DE SIMULACIÓN CLÍNICA	ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN	1	LAVATORIO	1	-	GENERAL	3	281				
					ALFOMBRA DESINFECTANTE	1								
			SALA DE DEBRIEFING	-	1	ESCRITORIO GRUPAL	8	8	GENERAL		35			
						PROYECTOR	1	-						
			SALA DE HABILIDADES DE DESTREZA MANUAL	-	1	MESA	2	1	PROFESOR		55			
						SILLA	2							
						CAMILLA CON SIMULADOR	1	30	ESTUDIANTE					
						ESTANTERÍA	1							
						LAVATORIO	1	1	GENERAL					
						COLECTOR DE DESECHOS ORGÁNICOS	1	-	GENERAL					
			SALONES DE PRACTICA CON SIMULADORES	SALON DE PEDIATRIA	1	ESCRITORIO	1	1	ESTUDIANTE		25			
						SILLA	3							
						CAMILLA CON SIMULADOR	1							
						LAVATORIO	1							
						ESTANTERÍA	1							
						COLECTOR DE DESECHOS ORGÁNICOS	1							
						ESCRITORIO	1					1	ESTUDIANTE	25
						SILLA	3							
						CAMILLA CON SIMULADOR	1							
						LAVATORIO	1							
			ESTANTERÍA	1										
			COLECTOR DE DESECHOS ORGÁNICOS	1										
			SALON DE MEDICINA GENERAL	1	ESCRITORIO	1	1	ESTUDIANTE	70					
					SILLA	3								
					CAMILLA CON SIMULADOR	1								
					LAVATORIO	1								
					ESTANTERÍA	1								
					COLECTOR DE DESECHOS ORGÁNICOS	1								
CABINA DE OBSERVACIÓN Y MONITOREO	2	GRADERÍA	4	40	GENERAL	68								
		MONITOREO	1	2	ASISTENTE									

FACULTAD DE FARMACIA	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m²)				
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL			
FACULTAD DE FARMACIA	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	26	803			
			ASISTENTE	1	ESCRITORIO	1							
		AULAS GENERALES	-	15	-	ESCRITORIO	15	15	PROFESOR		675		
						SILLA	15						
						PUPITRES	375					375	ESTUDIANTE
						PROYECTOR	15						
						ESCRITORIO GRUPAL	8						
		SALAS POLIVALENTES	-	2	PROYECTOR	1	-						

FACULTAD DE FARMACIA	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m²)				
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL			
FACULTAD DE FARMACIA	PRIVADO	INVERNADERO Y FISIOLÓGIA VEGETAL	ZONA DE CULTIVO DE PLANTAS	1	MACETERA DE CONCRETO	2	10	GENERAL	46	86			
					MESAS DE RECOLECCIÓN	1							
					PILAS	1							
					ESTANTERÍAS	2							
		FISIOLOGÍA VEGETAL	AULA	1	-	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR		40		
						SILLA	1						
						MESAS DE TRABAJO	6					30	ESTUDIANTE
						SILLAS	30						
						LAVATORIO	1						
						ESTANTERÍAS	1						
BODEGA	1	ESTANTERÍAS	1										

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
FACULTAD DE FARMACIA	PRIVADO	LABORATORIOS	QUIMICA GENERAL	AULA	2	ESCRITORIO	2	1	PROFESOR	100
						SILLA	2		ESTUDIANTE	
			MESAS DE TRABAJO	12	30	GENERAL				
			SILLAS	60						
			LAVATORIO	2	2	GENERAL				
			ESTANTERÍAS	2						
			ESTANTERÍAS	2	2	GENERAL				
			BODEGA							
			MICROBIOLOGÍA	AULA	1	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	50
						SILLA	1		ESTUDIANTE	
			MESAS DE TRABAJO	6	30	GENERAL				
			SILLAS	30						
			LAVATORIO	1	2	GENERAL				
			ESTANTERÍAS	1						
			ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL				
			BODEGA							
			TOXICOLOGÍA	AULA	1	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	50
						SILLA	1		ESTUDIANTE	
			MESAS DE TRABAJO	6	30	GENERAL				
			SILLAS	30						
			LAVATORIO	1	2	GENERAL				
			ESTANTERÍAS	1						
			ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL				
			BODEGA							
			EDAFOLOGÍA	AULA	1	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	50
						SILLA	1		ESTUDIANTE	
			MESAS DE TRABAJO	6	30	GENERAL				
			SILLAS	30						
LAVATORIO	1	2	GENERAL							
ESTANTERÍAS	1									
ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL							
BODEGA										
INMUNOLOGÍA	AULA	1	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	50			
			SILLA	1		ESTUDIANTE				
MESAS DE TRABAJO	6	30	GENERAL							
SILLAS	30									
LAVATORIO	1	2	GENERAL							
ESTANTERÍAS	1									
ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL							
BODEGA										
PARASITOLOGÍA	AULA	1	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	50			
			SILLA	1		ESTUDIANTE				
MESAS DE TRABAJO	6	30	GENERAL							
SILLAS	30									
LAVATORIO	1	2	GENERAL							
ESTANTERÍAS	1									
ZONA DE PRUEBAS FÍSICAS		1	MAQUINAS PARA EJERCICIOS	3	3	GENERAL	60			
			REFRIGERADOR	1	-	GENERAL				
BODEGA		1	ESTANTERÍAS PARA MEDICAMENTOS	1	-	GENERAL				
			ESTANTERÍAS PARA EQUIPOS	1	-	GENERAL				
			ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL				

ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m²)			
				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL		
ODONTOLOGÍA	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	27	1031		
		ASISTENTE	1	SILLAS	3						
	AULAS GENERALES	-	-	10	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR		510	
					SILLA	1					
					PUPITRES	30		ESTUDIANTE			
					PROYECTOR	1					
	SALAS POLIVALENTES	-	-	2	ESCRITORIO GRUPAL	8	8	GENERAL		80	
					PROYECTOR	1					
	LABORATORIOS / CLÍNICAS	ENDODONCIA	SIMULACIÓN	1	MESAS DE TRABAJO	3	15	GENERAL		50	
					SILLA	15					
		BODEGA	-	-	1	LAVATORIO	1	2		GENERAL	50
						COLECTOR DE DESECHOS	1				
						ESTANTERÍAS	1				
						MESAS DE TRABAJO	3				
		ODONTOPEDIATRÍA	SIMULACIÓN	-	1	SILLA	15	15		GENERAL	50
						LAVATORIO	1				
						COLECTOR DE DESECHOS	1				
						ESTANTERÍAS	1				
		BODEGA	-	-	1	ESTANTERÍAS	1	2		GENERAL	50
						MESAS DE TRABAJO	3				
						SILLA	15				
						LAVATORIO	1				
		ORTODONCIA	SIMULACIÓN	-	1	COLECTOR DE DESECHOS	1	15		GENERAL	50
						MESAS DE TRABAJO	3				
						SILLA	15				
						LAVATORIO	1				
		BODEGA	-	-	1	ESTANTERÍAS	1	2		GENERAL	50
						MESAS DE TRABAJO	3				
SILLA						15					
LAVATORIO						1					
PERIODONCIA		SIMULACIÓN	-	1	COLECTOR DE DESECHOS	1	15	GENERAL	50		
					MESAS DE TRABAJO	3					
					SILLA	15					
					LAVATORIO	1					
BODEGA		-	-	1	ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL	50		
					MESAS DE TRABAJO	3					
	SILLA				15						
	LAVATORIO				1						
RESTAURATIVA	SIMULACIÓN	-	1	COLECTOR DE DESECHOS	1	15	GENERAL	50			
				MESAS DE TRABAJO	3						
				SILLA	15						
				LAVATORIO	1						
BODEGA	-	-	1	ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL	50			
				MESAS DE TRABAJO	3						
				SILLA	15						
				LAVATORIO	1						
INTEGRAL	SIMULACIÓN	-	1	COLECTOR DE DESECHOS	1	15	GENERAL	50			
				MESAS DE TRABAJO	3						
				SILLA	15						
				LAVATORIO	1						
BODEGA	-	-	1	ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL	50			
				MESAS DE TRABAJO	3						
				SILLA	15						
				LAVATORIO	1						
RADIOLOGÍA	SIMULACIÓN	-	1	ESCRITORIO	1	2	GENERAL	50			
				SILLA	1						
				MAQUINAS DE RX	1						
				COLECTOR DE DESECHOS	1						
BODEGA	-	-	1	ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL	50			
				MESAS DE TRABAJO	3						
				SILLA	15						
				LAVATORIO	1						
EXODONCIA Y CIRUGÍA	SIMULACIÓN	-	1	COLECTOR DE DESECHOS	1	2	GENERAL	50			
				MESAS DE TRABAJO	3						
				SILLA	15						
				LAVATORIO	1						
BODEGA	-	-	1	ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL	50			
				COLECTOR DE DESECHOS	1						

5. Facultad de ingenierías y arquitectura

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)				
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL			
ARQUITECTURA	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	30	1350			
					SILLAS	3							
		AULAS GENERALES	-	9		ESCRITORIO	9	1	PROFESOR		540		
						SILLA	9						
						PUPITRES	225					225	ESTUDIANTE
						PROYECTOR	9					-	GENERAL
		TALLERES	TALLERES DE DISEÑO	9		MESAS DE TRABAJO	9	198	GENERAL		540		
						SILLAS	198						
			TALLERES DE MAQUETAS	AULA	1		MESAS DE TRABAJO	1	22		GENERAL	60	
							SILLA	22					
							LAVATORIO	1					
							PILA	1					
			TALLERES DE MATERIALES	BODEGA	1		ESTANTERÍAS	1	2		GENERAL	60	
							MESAS DE TRABAJO	1					
							SILLAS	22					
							LAVATORIO	1					
			AULA	1		PILA	1	22	GENERAL		60		
						MESAS DE TRABAJO	1						
						SILLAS	22						
						LAVATORIO	1						
	BODEGA	1		ESTANTERÍAS	1	2	GENERAL	60					
				MESAS DE TRABAJO	1								
				SILLAS	22								
				LAVATORIO	1								
LABORATORIOS	DIBUJO 2D Y MODELADO 3D	1		ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	60					
				SILLA	1								
				MESA DE TRABAJO	6				20	ESTUDIANTE			
	VIDEO / POSTPRODUCCIÓN AUDIOVISUAL	1		PROYECTOR	1	-	-	60					
				ESCRITORIO	1								
				SILLA	1								
				MESA DE TRABAJO	6	20	ESTUDIANTE						
				PROYECTOR	1	-	-						

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR		1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	30	645
					SILLAS	3				
	AULAS GENERALES	-		8	ESCRITORIO	8	1	PROFESOR	480	
					SILLA	8				
					PUPITRES	200	200	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	8	-	GENERAL		
					MESAS DE TRABAJO	2	50	GENERAL		
	SILLAS	50								
	LABORATORIOS	-		2	MESAS DE TRABAJO	2	50	GENERAL	120	
					SILLAS	50				
	BODEGA GENERAL	-		1	ESTANTERÍA	2	2	GENERAL	15	

INGENIERÍA INDUSTRIAL	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR		1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	30	645
					SILLAS	3				
	AULAS GENERALES	-		8	ESCRITORIO	8	1	PROFESOR	480	
					SILLA	8				
					PUPITRES	200	200	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	8	-	GENERAL		
					MESAS DE TRABAJO	2	50	GENERAL		
	SILLAS	50								
	LABORATORIOS	-		2	MESAS DE TRABAJO	2	50	GENERAL	120	
					SILLAS	50				
	LABORATORIOS	-		2	LAVATORIO	2	50	GENERAL	120	
					LAVATORIO	2				
	BODEGA GENERAL	-		1	ESTANTERÍA	2	2	GENERAL	15	

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
INGENIERÍA EN SOFTWARE	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	30	645	
					SILLAS	3					
		AULAS GENERALES	-	7	ESCRITORIO	7	1	175	ESTUDIANTE		420
					SILLA	7					
					PUPITRES	175					
					PROYECTOR	7					
		LABORATORIOS	-	3	ESCRITORIO	3	1	60	ESTUDIANTE		180
					SILLA	3					
					MESA DE TRABAJO	18					
					PROYECTOR	3					
					BODEGA	3					
											15

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)			
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL		
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	30	645		
					SILLAS	3						
		AULAS GENERALES	-	7	ESCRITORIO	7	1	175	ESTUDIANTE		420	
					SILLA	7						
					PUPITRES	175						
					PROYECTOR	7						
		LABORATORIOS	-	3	ESCRITORIO	3	1	60	ESTUDIANTE		180	
					SILLA	3						
					MESA DE TRABAJO	18						
					PROYECTOR	3						
					BODEGA	3						
												15

6. Facultad de leyes

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
DERECHO ROMANO	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	35	865
					SILLAS	3				
		AULAS GENERALES	-	10	ESCRITORIO	10	1	PROFESOR	680	
					SILLA	10				
					PUPITRES	200				
					PROYECTOR	10				
		SALA DE SIMULACIÓN DE JUICIOS	-	3	TRIBUNAL	3	3	PROFESOR	150	
					JURADO	3				
					MESA DENUNCIANTE	3				
					MESA DENUNCIADO	3				
					PÚBLICO	45				

7. Facultad de economía

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	10	590
					SILLAS	3				
		AULAS GENERALES	-	10	ESCRITORIO	10	10	PROFESOR	580	
					SILLA	10				
					PUPITRES	200				
					PROYECTOR	10				

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
COMERCIO INTERNACIONAL	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	10	590
					SILLAS	3				
		AULAS GENERALES	-	10	ESCRITORIO	10	10	PROFESOR	580	
					SILLA	10				
					PUPITRES	200				
					PROYECTOR	10				

CONTADURÍA PÚBLICA	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	10	590
					SILLAS	3				
	AULAS GENERALES	-	10		ESCRITORIO	10	10	PROFESOR	580	
					SILLA	10				
					PUPITRES	200	200	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	10	-	GENERAL		

ECONOMÍA	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	10	590
					SILLAS	3				
	AULAS GENERALES	-	10		ESCRITORIO	10	10	PROFESOR	580	
					SILLA	10				
					PUPITRES	200	200	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	10	-	GENERAL		

8. Facultad de ciencias sociales

TURISMO	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	15	375
					SILLAS	3				
	AULAS GENERALES	-	6		ESCRITORIO	6	1	PROFESOR	360	
					SILLA	6				
					PUPITRES	150	150	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	6	-	GENERAL		

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)			
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL		
PERIODISMO	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	30	1185		
					SILLAS	3						
		AULAS GENERALES	-	10		ESCRITORIO	10	250	1		PROFESOR	
						SILLA	10					
						PUPITRES	250					
						PROYECTOR	10					
		LABORATORIOS	-	4		ESCRITORIO	4	100	1		PROFESOR	
						SILLA	4					
						MESA DE TRABAJO	24					
						PROYECTOR	4					
		ESTUDIOS AUDIOVISUALES	CABINA DE RADIO	1		MESA	2	8			GENERAL	
						MICROFONOS	8					
			SALA DE GRABACIÓN (VIDEO)	1			PANTALLA VERDE	2	5			GENERAL
							LAMPARAS DE PISO	6				
							TRIPODE	2				
							ESTANTERÍA	2				
			SALAS DE CONTROL (AUDIO/VIDEO)	2			MESAS	2	2			GENERAL
							ESCRITORIO	2				
							SILLA	2				
							MONITORES	6				
MEZCLADORAS	2											
EXPRESIÓN ORAL	2			SILLAS	50	50		ESTUDIANTE				
				MESAS	2			ESTUDIANTE				
POSTPRODUCCIÓN	1			ESCRITORIO GRUPAL	8	20		GENERAL				
				SILLAS	20							
BODEGA GENERAL	-	1		ESTANTERÍA	2	2		GENERAL	15			

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
PUBLICIDAD	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	15	440
					SILLAS	3				
		AULAS GENERALES	-	6	ESCRITORIO	6	1	PROFESOR	360	
					SILLA	6				
					PUPITRES	150	150	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	6	-	GENERAL		
		LABORATORIOS	-	1	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	60	
					SILLA	1				
					MESA DE TRABAJO	6	25	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	1	-	-		
					BODEGA	5	1	GENERAL		

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
RELACIONES INTERNACIONALES	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	30	515
					SILLAS	3				
		AULAS GENERALES	-	6	ESCRITORIO	6	1	PROFESOR	360	
					SILLA	6				
					PUPITRES	150	150	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	6	-	GENERAL		
		LABORATORIOS	-	2	ESCRITORIO	2	1	PROFESOR	120	
					SILLA	2				
					MESA DE TRABAJO	12	50	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	2	-	-		
					BODEGA	2	1	GENERAL		

9. Facultad de ciencias del lenguaje

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
INGLÉS	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	7	503	
					SILLAS	3					
		AULAS GENERALES	-	9	ESCRITORIO	8	1	180	PROFESOR		450
					SILLA	8					
					PUPITRES	180					
					PROYECTOR	8					
		LABORATORIO DE EXP. ORAL	-	1	ESCRITORIO	1	20	20	PROFESOR		46
					SILLAS	20					

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
ENSEÑANZA DEL INGLÉS	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	7	453	
					SILLAS	3					
		AULAS GENERALES	-	8	ESCRITORIO	8	1	20	PROFESOR		400
					SILLA	8					
					PUPITRES	20					
					PROYECTOR	8					
		LABORATORIO DE EXP. ORAL	-	1	ESCRITORIO	1	20	20	PROFESOR		46
					SILLAS	20					

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)		
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL	
PREESCOLAR BILINGÜE	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	3	GENERAL	7	453	
					SILLAS	3					
		AULAS GENERALES	-	8	ESCRITORIO	8	1	20	PROFESOR		400
					SILLA	8					
					PUPITRES	20					
					PROYECTOR	8					
		LABORATORIO DE EXP. ORAL	-	1	ESCRITORIO	1	20	20	PROFESOR		46
					SILLAS	20					

10. Posgrados y maestrías

	ZONA	ESPACIOS	SUBESPACIOS	UNIDADES	MOBILIARIO / EQUIPO		USUARIOS POR ESPACIOS		ÁREAS (m ²)	
					DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD	TIPO	ESPACIO	TOTAL
POSTGRADOS Y MAESTRÍAS	PRIVADO	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	ESCRITORIO	1	6	GENERAL	12,5	747,5
					SILLAS	3				
			ASISTENTE	1	ESCRITORIO	1				
					SILLAS	3				
		AULAS GENERALES	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCION EN FINANZAS	3	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	165	
					SILLA	1				
					PUPITRES	30	30	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	1	-	-		
			ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCION EN MERCADO	3	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	165	
					SILLA	1				
					PUPITRES	30	30	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	1	-	-		
			DERECHO CON ENFASIS EN DERECHO PENAL	3	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	165	
					SILLA	1				
					PUPITRES	30	30	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	1	-	-		
			DERECHO CON ENFASIS EN DERECHO NOTARIAL	3	ESCRITORIO	1	1	PROFESOR	165	
					SILLA	1				
					PUPITRES	30	30	ESTUDIANTE		
					PROYECTOR	1	-	-		
		LOUNGE	-	1	ESTACIÓN DE CARGA PARA DISPOSITIVOS	2	-	GENERAL	10	
					SOFÁ	1	4			
					SILLÓN	2	2			
					HAMACAS	2	2			
					MÁQUINA EXPENDEDORA	1	1			
SERVICIOS SANITARIOS	MUJERES (ACCESIBLE)	1	INODOROS	4	9	GENERAL	30			
			INODOROS ACCESIBLES	1						
			LAVATORIOS	4						
	HOMBRES (ACCESIBLE)	1	INODOROS	3	11	GENERAL	35			
			INODOROS ACCESIBLES	1						
			MINGITORIOS	4						
			LAVATORIOS	3						

IV.9.2. Matrices de relaciones

Área administrativa

SIMBOLOGÍA	
	D = Relación Directa entre espacios
	I = Relación Indirecta entre espacios
	N = Relación Nula entre espacios

MATRIZ DE RELACIONES GENERAL																
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ACCESOS PRINCIPALES															
2	PLAZA															
3	ZONAS VERDES															
4	PARQUEOS															
5	VESTIBULO GENERAL															
6	ADMINISTRACIÓN															
7	FACULTADES Y ED. GENERAL															
8	ZONAS DE COMIDAS															
9	BIBLIOTECA															
10	FOTOCOPIADO															
11	ENFERMERÍA															
12	SALA DE PROFESORES															
13	SALA DE ESTUDIANTES															
14	AUDITORIO Y SALONES															
15	MANTENIMIENTO															

SIMBOLOGÍA

	D = Relación Directa entre espacios
	I = Relación Indirecta entre espacios
	N = Relación Nula entre espacios

MATRIZ DE RELACIONES DEPARTAMENTO DE REGISTRO											
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	VESTÍBULO										
2	RECEPCIÓN										
3	ÁREA DE ESPERA										
4	ATENCIÓN A ESTUDIANTES REGULARES										
5	ATENCIÓN A ESTUDIANTES DE PRIMER INGRESO										
6	VIDA ESTUDIANTIL										
7	CURSOS LIBRES										
8	SERVICIOS SANITARIOS										
9	REPROGRAFÍA										
10	ARCHIVO										

MATRIZ DE RELACIONES OFICINAS ADMINISTRATIVAS															
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ADMINISTRACIÓN														
2	ASISTENTES ADMINISTRATIVOS														
3	CONTADURÍA														
4	RECURSOS HUMANOS														
5	COMUNICACIÓN Y REDES														
6	SALUD OCUPACIONAL														
7	ZONA DE EMPLEADOS														
8	SALA DE JUNTAS														
9	BODEGA DE SUMINISTROS														
10	COORDINACIÓN ACADÉMICA														
11	DESPACHO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS														
12	ASISTENTE DE DIRECTORES DE CARRERA														
13	SERVICIOS SANITARIOS														
14	CUARTO DE ASEO														

SIMBOLOGÍA

	D = Relación Directa entre espacios
	I = Relación Indirecta entre espacios
	N = Relación Nula entre espacios

MATRIZ DE RELACIONES CAJAS Y TESORERÍA					
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4
1	CAJA DE COBRO				
2	TESORERÍA				
3	BODEGA DE SUMINISTROS				
4	ÁREA DE ESPERA				

MATRIZ DE RELACIONES GERENCIA						
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5
1	RECTORÍA					
2	VICERRECTORÍA					
3	SECRETARIADO					
4	ASISTENTES					
5	SALA DE JUNTAS					

Área de facilidades generales

MATRIZ DE RELACIONES ESTACIONAMIENTOS						
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5
1	ESPACIOS DE APARCAMIENTO					
2	CASETAS DE CONTROL DE ACCESO					
3	BODEGA DE MANTENIMIENTO Y ASEO					
4	SERVICIOS SANITARIOS					
5	SÓTANO					

MATRIZ DE RELACIONES COMIDAS						
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5
1	ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN					
2	ESTABLECIMIENTOS					
3	ÁREA DE BARRA					
4	ÁREA DE MESAS					
5	CAJEROS AUTOMÁTICOS					

MATRIZ DE RELACIONES FOTOCOPIADORA						
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5
1	ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN					
2	ATENCIÓN AL PÚBLICO					
3	ÁREA DE COMPUTADORAS					
4	ÁREA DE FOTOCOPIADO					
5	BODEGA					

BIBLIOTECA											
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1. VESTIBULO										
2	2. CONSULTA Y PRÉSTAMO										
3	3. SALA DE LECTURA										
4	4. CENTRO DE CÓMPUTO										
5	5. SALAS DE ESTUDIO										
6	6. SERVICIOS SANITARIOS										
7	7. OFICINA DEL ENCARGADO										
8	8. OFICINA DEL ASISTENTE										
9	9. COLECCIÓN DE LIBROS										
10	10. BODEGA										

SIMBOLOGÍA

	D = Relación Directa entre espacios
	I = Relación Indirecta entre espacios
	N = Relación Nula entre espacios

MATRIZ DE RELACIONES ENFERMERÍA			
Espacios arquitectónicos		1	2
1	1. ATENCIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		
2	2. BODEGA		

MATRIZ DE RELACIONES SALA DE ESTUDIANTES			
Espacios arquitectónicos		1	2
1	CUBÍCULOS		
2	LOUNGE		

MATRIZ DE RELACIONES SALA DE PROFESORES					
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4
1	CUBÍCULOS				
2	ZONA DE CASILLEROS				
3	LOUNGE				
4	SERVICIOS SANITARIOS				

MATRIZ DE RELACIONES AUDITORIO Y SALONES				
Espacios arquitectónicos		1	2	3
1	VESTÍBULO			
2	AUDITORIO			
3	SALONES			

MATRIZ DE RELACIONES MANTENIMIENTO						
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5
1	JEFATURA					
2	SUBJEFATURA					
3	COORDINADOR DE MISCELÁNEOS					
4	ÁREA DE EMPLEADOS					
5	BODEGA DE SUMINISTROS					

SIMBOLOGÍA	
	D = Relación Directa entre espacios
	I = Relación Indirecta entre espacios
	N = Relación Nula entre espacios

Área de humanidades y cursos libres

MATRIZ DE RELACIONES HUMANIDADES Y CURSOS LIBRES							
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5	6
1	ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN						
2	AULAS GENERALES						
3	LABORATORIOS DE CÓMPUTO						
4	CURSOS LIBRES						
5	LOUNGE						
6	SERVICIOS SANITARIOS						

Área de ciencias de la salud

MATRIZ DE RELACIONES MEDICINA						
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5
1	DIRECCIÓN					
2	AULAS GENERALES					
3	SALAS POLIVALENTES					
4	LABORATORIOS					
5	CENTRO DE SIMULACIÓN CLÍNICA					

MATRIZ DE RELACIONES FARMACIA						
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5
1	DIRECCIÓN					
2	AULAS GENERALES					
3	SALAS POLIVALENTES					
4	LABORATORIOS					
5	INVERNADERO Y FISIOLÓGIA VEGETAL					

MATRIZ DE RELACIONES ODONTOLOGIA					
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4
1	DIRECCIÓN				
2	AULAS GENERALES				
3	SALAS POLIVALENTES				
4	LABORATORIOS / CLÍNICAS				

SIMBOLOGÍA	
	D = Relación Directa entre espacios
	I = Relación Indirecta entre espacios
	N = Relación Nula entre espacios

Área de ingenierías y arquitectura

MATRIZ DE RELACIONES ARQUITECTURA					
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4
1	DIRECCIÓN				
2	AULAS GENERALES				
3	TALLERES				
4	LABORATORIOS				

MATRIZ DE RELACIONES INGENIERÍA INDUSTRIAL					
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4
1	DIRECCION				
2	AULAS GENERALES				
3	LABORATORIOS				
4	BODEGA GENERAL				

MATRIZ DE RELACIONES INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA					
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4
1	DIRECCIÓN				
2	AULAS GENERALES				
3	LABORATORIOS				
4	BODEGA GENERAL				

MATRIZ DE RELACIONES INGENIERÍA EN SOFTWARE				
Espacios arquitectónicos		1	2	3
1	DIRECCIÓN			
2	AULAS GENERALES			
3	LABORATORIOS			

MATRIZ DE RELACIONES INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN				
Espacios arquitectónicos		1	2	3
1	DIRECCION			
2	AULAS GENERALES			
3	LABORATORIOS			



SIMBOLOGÍA	
	D = Relación Directa entre espacios
	I = Relación Indirecta entre espacios
	N = Relación Nula entre espacios

Área de leyes

MATRIZ DE RELACIONES DERECHO				
Espacios arquitectónicos		1	2	3
1	DIRECCIÓN			
2	AULAS GENERALES			
3	SALA DE SIMULACIÓN DE JUICIOS			

Área de economía

MATRIZ DE RELACIONES ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS			
Espacios arquitectónicos		1	2
1	DIRECCIÓN		
2	AULAS GENERALES		

MATRIZ DE RELACIONES COMERCIO INTERNACIONAL			
Espacios arquitectónicos		1	2
1	DIRECCIÓN		
2	AULAS GENERALES		

MATRIZ DE RELACIONES CONTADURÍA PÚBLICA			
Espacios arquitectónicos		1	2
1	DIRECCIÓN		
2	AULAS GENERALES		

MATRIZ DE RELACIONES ECONOMÍA			
Espacios arquitectónicos		1	2
1	DIRECCIÓN		
2	AULAS GENERALES		

SIMBOLOGÍA	
	D = Relación Directa entre espacios
	I = Relación Indirecta entre espacios
	N = Relación Nula entre espacios

Área de ciencias sociales

MATRIZ DE RELACIONES PERIODISMO						
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4	5
1	DIRECCIÓN					
2	AULAS GENERALES					
3	LABORATORIOS					
4	ESTUDIOS AUDIOVISUALES					
5	BODEGA GENERAL					

MATRIZ DE RELACIONES PUBLICIDAD				
Espacios arquitectónicos		1	2	3
1	DIRECCIÓN			
2	AULAS GENERALES			
3	LABORATORIOS			

MATRIZ DE RELACIONES RELACIONES INTENACIONALES			
Espacios arquitectónicos		1	2
1	DIRECCIÓN		
2	AULAS GENERALES		

MATRIZ DE RELACIONES TURISMO			
Espacios arquitectónicos		1	2
1	DIRECCIÓN		
2	AULAS GENERALES		

SIMBOLOGÍA	
	D = Relación Directa entre espacios
	I = Relación Indirecta entre espacios
	N = Relación Nula entre espacios

Área de ciencias del lenguaje

MATRIZ DE RELACIONES INGLÉS				
Espacios arquitectónicos		1	2	3
1	DIRECCIÓN			
2	AULAS GENERALES			
3	LABORATORIO DE EXP. ORAL.			

MATRIZ DE RELACIONES ENSEÑANZA DEL INGLÉS				
Espacios arquitectónicos		1	2	3
1	DIRECCIÓN			
2	AULAS GENERALES			
3	LABORATORIO DE EXP. ORAL.			

MATRIZ DE RELACIONES PREESCOLAR BILINGÜE				
Espacios arquitectónicos		1	2	3
1	DIRECCIÓN			
2	AULAS GENERALES			
3	LABORATORIO DE EXP. ORAL.			

Área de maestría y postgrado

MATRIZ DE RELACIONES POSTGRADOS Y MAESTRÍAS					
Espacios arquitectónicos		1	2	3	4
1	DIRECCIÓN				
2	AULAS GENERALES				
3	LOUNGE				
4	SERVICIOS SANITARIOS				

IV.9.3. Diagrama de funcionamiento.

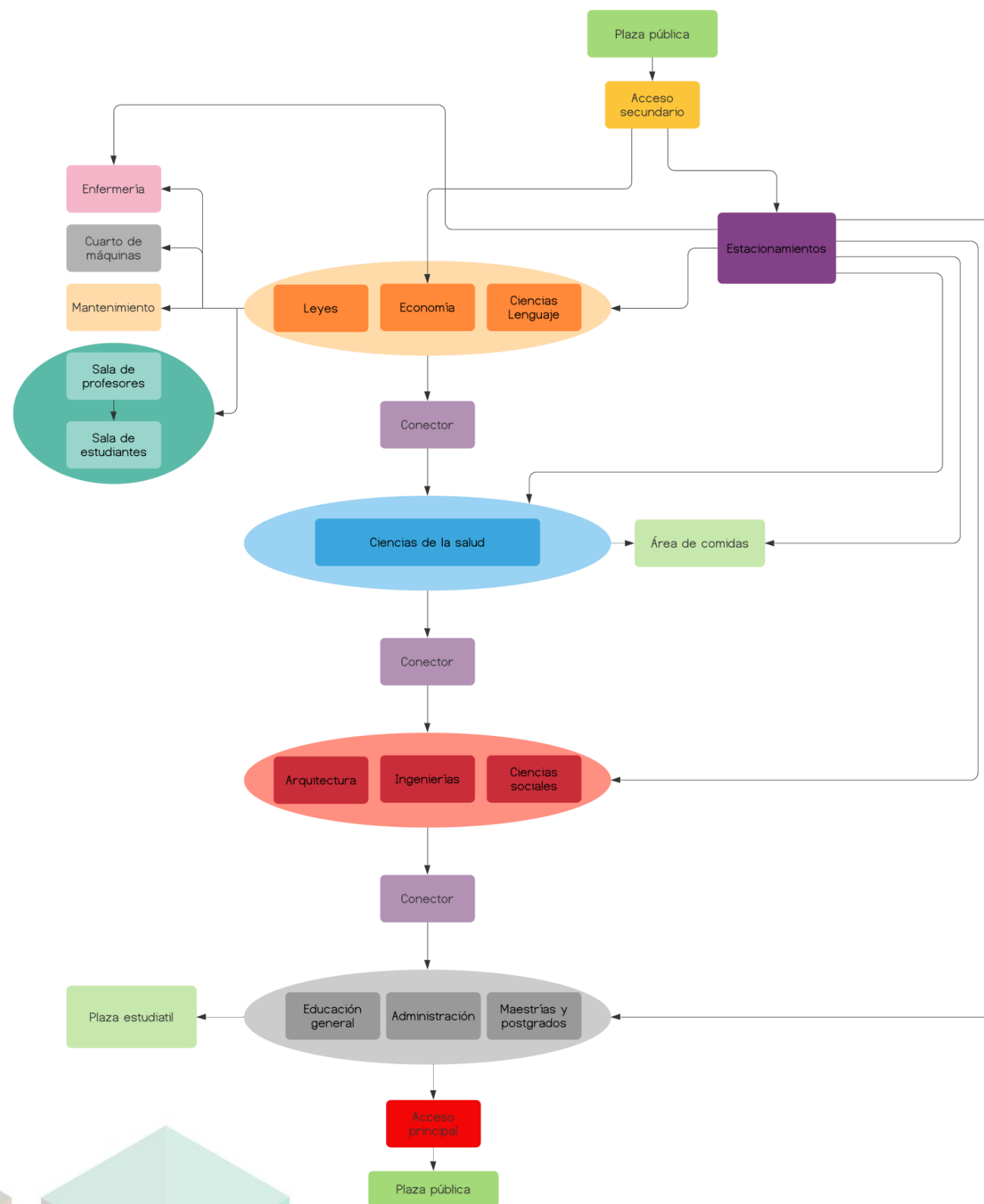


Figura 94: Diagrama de funcionamiento.

IV.9.4. Zonificación.

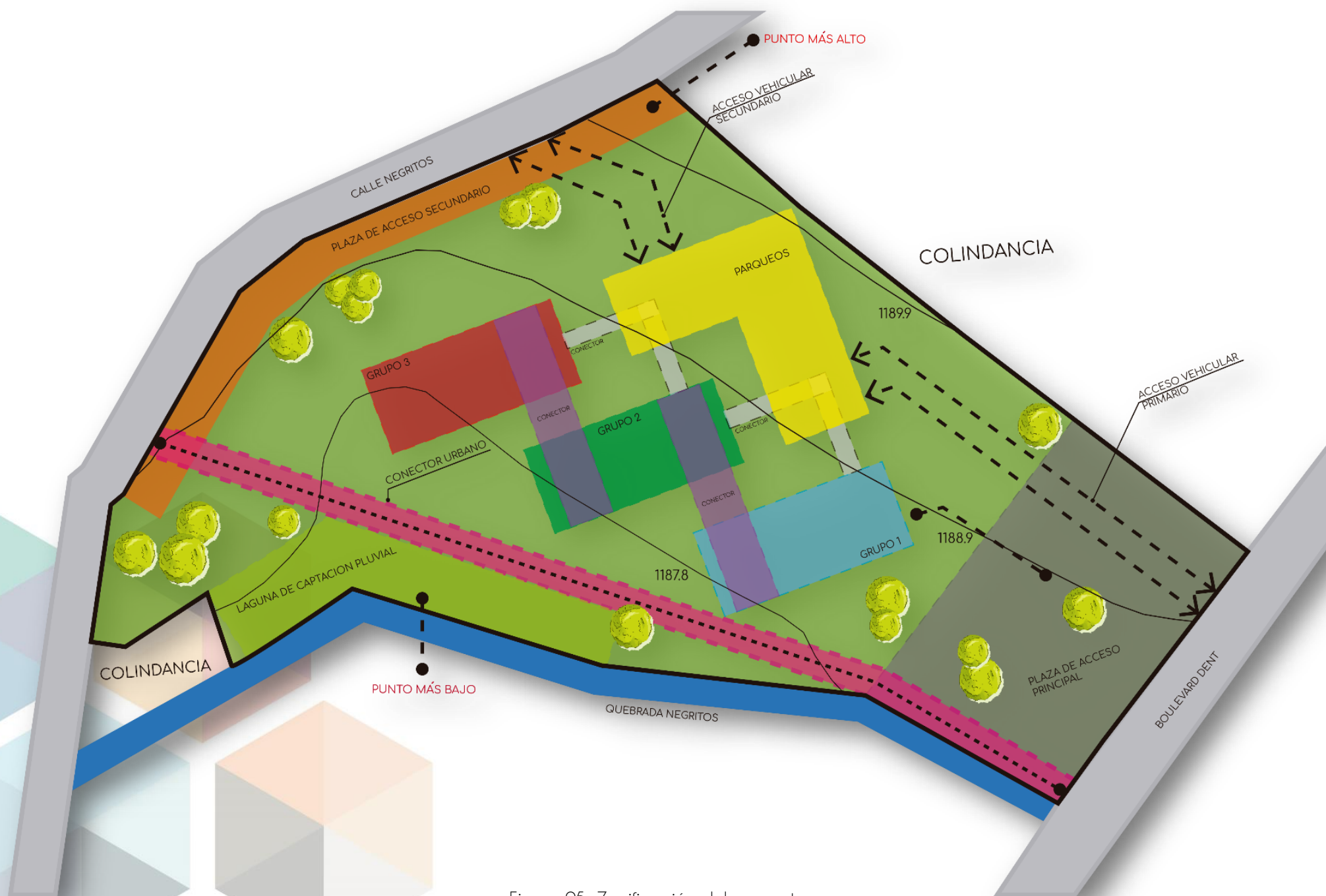


Figura 95: Zonificación del proyecto.



Figura 96: Volúmenes base, Vista Sur.

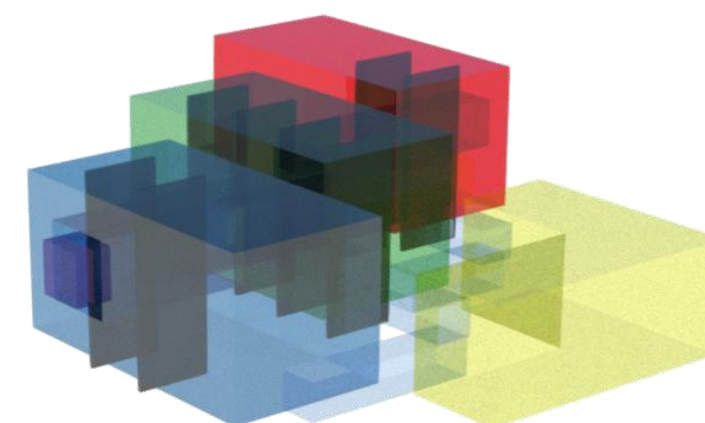


Figura 97: Volúmenes base, Isométrico Aéreo.

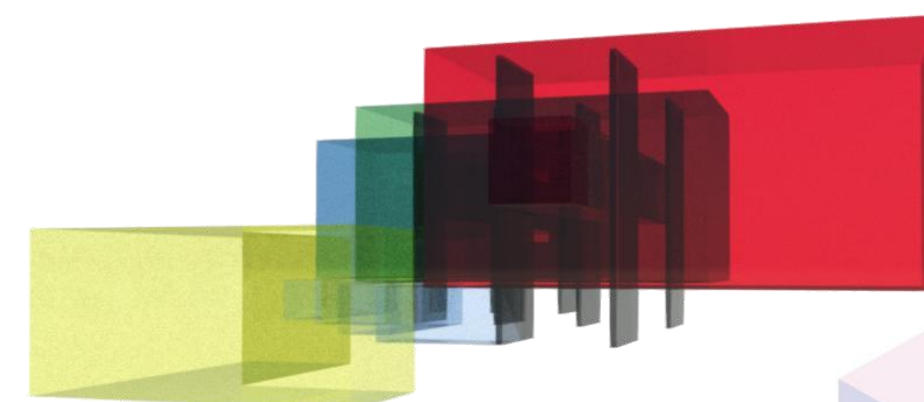


Figura 98: Volúmenes base, Vista Norte.



IV.10. ANÁLISIS CONCEPTUAL

IV.10.1. Conceptualización

IV.10.2. Volumetría

IV.10.3. Concepto estructural

IV.10. Análisis conceptual.

IV.10.1. Conceptualización.

El proceso de aprendizaje

Abraham Maslow, uno de los psicólogos humanistas más influyentes de la historia, dividió el proceso del aprendizaje en 4 etapas (Figura 99):

1. LA INCOMPETENCIA INCONSCIENTE.
2. LA INCOMPETENCIA CONSCIENTE.
3. LA COMPETENCIA CONSCIENTE.
- 4 LA COMPETENCIA INCONSCIENTE.

Se puede intuir que es un proceso lineal que va desde la **ignorancia completa** hasta el **conocimiento y la depuración de las técnicas** de una actividad o tema en concreto. Sin embargo, los autores de esta investigación han llegado a la conclusión de que **dicho proceso se repite una determinada cantidad de veces**, conforme se avance en el programa de estudios. Por tanto, se generan **diversas realidades** en las que se es **consciente e inconsciente de diversos temas al mismo tiempo**, dejando de lado la bidimensionalidad aparente del proceso y convirtiéndolo en un **complejo entramado de líneas temporales** donde se adquiere y se tiene propiedad sobre un tema en específico.

Esto nos lleva a considerar que utilizar la **cuarta dimensión**, la cual contiene las tres dimensiones en las que vivimos sumado a la **abstracción del tiempo** (pasado, presente y futuro), es lo que mejor se adapta para empezar a materializar el presente proyecto. Si bien es cierto, nuestra materialidad tridimensional no nos permite representar de manera precisa la cuarta dimensión, pero si existen representaciones geométricas que nos los explican de una manera simplificada, como los hipercubos o tesseractos. (Figura 100)



Figura 99: Proceso de Aprendizaje según Maslow.

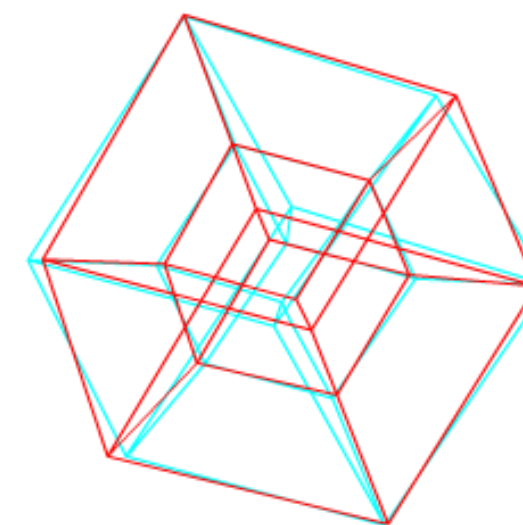


Figura 100: Representación típica de un hipercubo.

El hipercubo

Un hipercubo es una figura geométrica que, dicho de manera simplificada, consiste en un cubo en cuatro dimensiones. Dentro de sus características, se encuentra que cuenta con:

- a. 16 vértices.
- b. 24 caras.
- c. 32 caras.

Al ser una figura cuatridimensional, el tesseracto no se limita a la altura (Y), ancho (X), y profundidad (Z), sino que cuenta también con el tiempo (T) y que, a partir de la teoría, dicha figura puede ser imaginada si en cierto momento de su materialidad llegase a rozar la tridimensionalidad. Debido a esto y su capacidad de rotación múltiple, existen diversas maneras de proyectarlo en tres dimensiones, una de ellas representada en la figura PC3. Sin embargo, dentro de dichas múltiples representaciones, se encuentra una característica común y es que, aunque se deforme, siempre existirán momentos en los que existe un cubo inscrito visible. Esto último será la generatriz del proyecto, la cual definirá la volumetría y la resolución estructural.

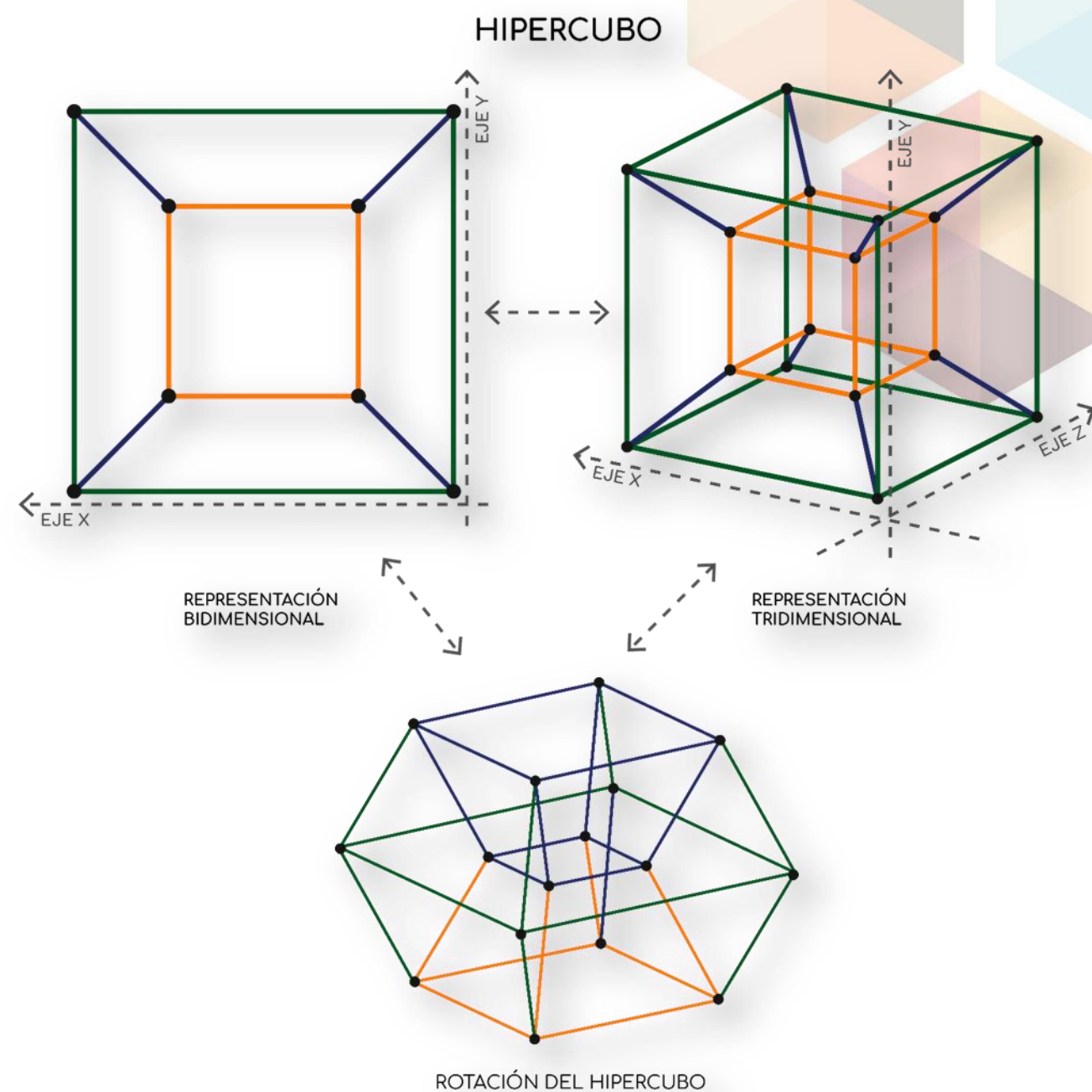


Figura 101: Representaciones del hipercubo y su rotación espacial.

IV.10.2. Volumetría.

Expansión volumétrica

Una vez establecido que la generatriz del proyecto es el hipercubo, se define que su la representación tridimensional de la **figura 102** será el punto de inicio para el desarrollo volumétrico del conjunto. Debido a que cada uno de los integrantes desarrolladores del presente proyecto se encargará de un grupo de facultades pertenecientes a la universidad, se triplica el hipercubo a lo largo del eje Z (Figura PC4). Estos son atravesados por un eje T, el cual pretende representar el tiempo funcionando como un elemento conector entre los mismos. Ya que el tiempo es un elemento que se encuentra en constante movimiento y expansión, los volúmenes descritos serán intervenidos mediante diversos criterios compositivos para lograr el funcionamiento interno de los diversos espacios que ahí se desarrollarán, expandiéndose o limitando en diversos ejes, según la intención del diseñador del volumen.

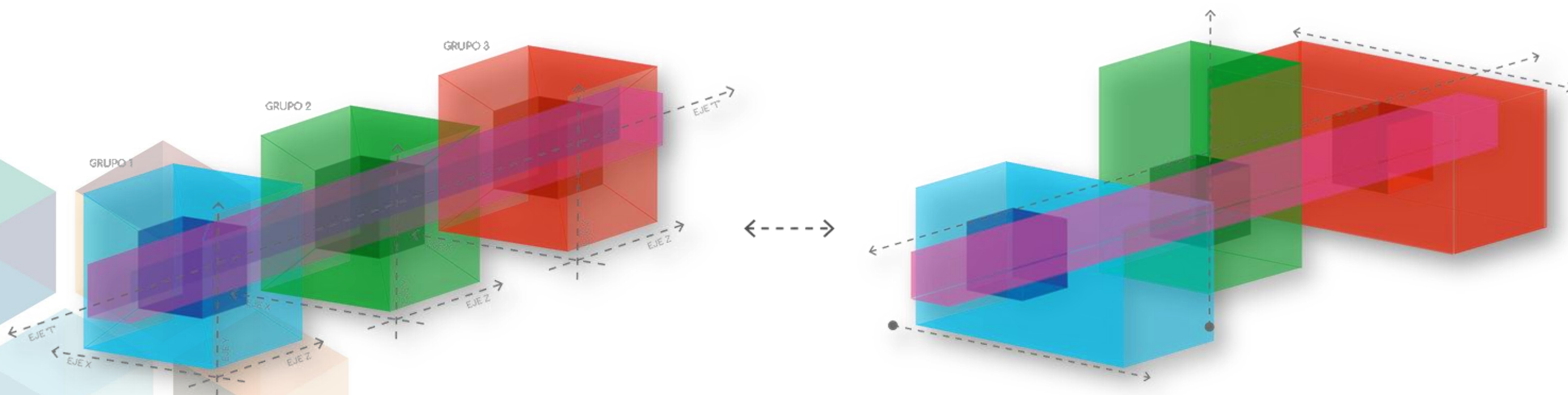


Figura 102: Modificación geométrica de los hipercubos mediante la expansión de sus ejes tridimensionales.

IV.10.3. Concepto estructural.

Se decide utilizar una serie de muros de corte que sujeten dos aristas paralelas del cubo interno del hipercubo, mismos que darán soporte al elemento conector. Una vez que se empiece a realizar el desarrollo de cada volumen por aparte según las necesidades espaciales, se añadirán elementos estructurales secundarios. Por otra parte, se pretende que el elemento conector funcione mediante una estructura secundaria que otorgue un efecto de flote dentro de los volúmenes propuestos.

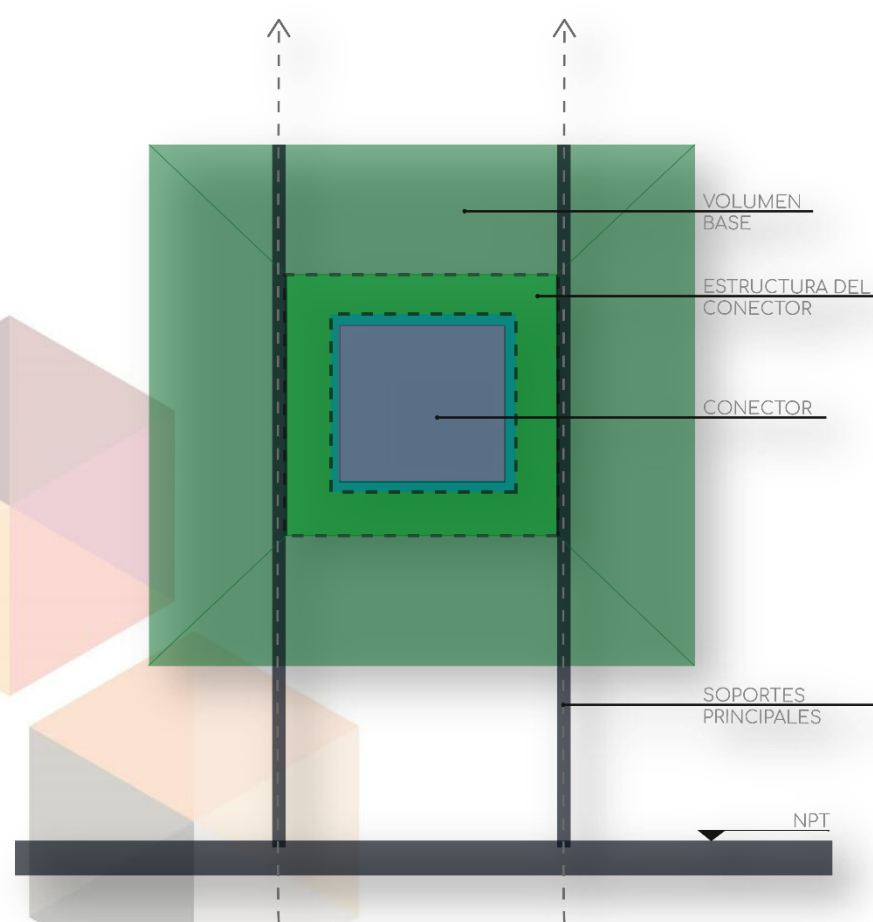


Figura 103: Elevación de un volumen base.

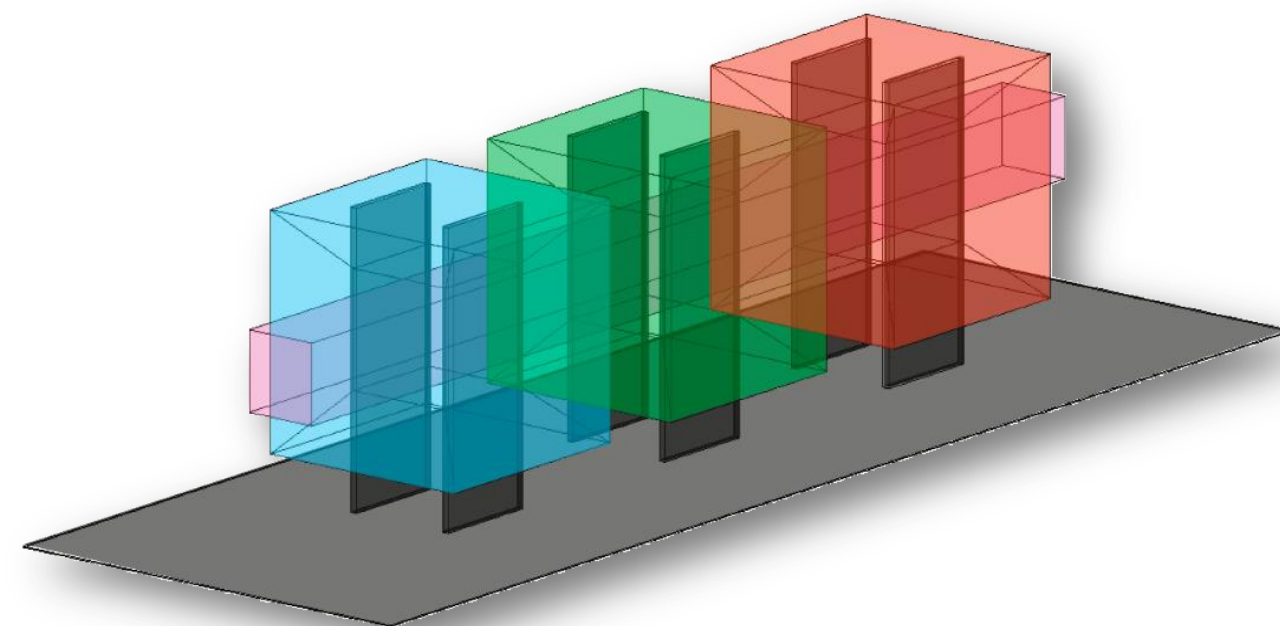
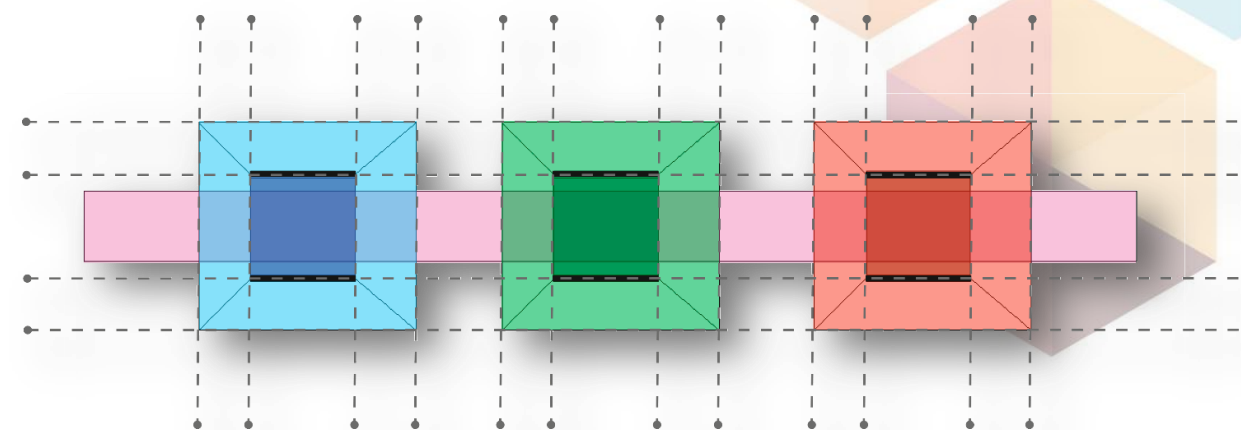


Figura 104: Planta (superior) e isométrico (inferior) de los apoyos estructurales principales.

VI. Conclusiones

Conclusiones de diseño del Conjunto

La presente propuesta de diseño pretende ejemplificar un orden basado en un concepto global cuya esencia se deriva y refleja en cada edificio que lo conforma. A nivel general, impera un segmento de espacios centrales dedicados a los edificios que le conforman rodeados por elementos urbanos y zonas verdes que buscan una gradiente menos pronunciada entre el espacio público y privado, permitiendo apreciar el conjunto mediante un recorrido que genere una perspectiva cambiante en diversos puntos para el observador. Además, los accesos al mismo mediante espacios de entrada con un valor formal que le otorgue un carácter de bienvenida y estancia en el campus.

En cuanto a la inclusión de elementos para mayor eficiencia energética y reducción de huella ambiental, aunque el área cubierta sea muy amplia debido a los requisitos establecidos en el programa arquitectónicos y limitaciones por plan regulador, se optan por la generación alterna de energía eléctrica utilizando una serie de más de 500 paneles solares que suplan en la medida de lo posible, la mayor cantidad de aparatos electrónicos incluyendo equipos en los diversos laboratorios incluidos en el campus.

Teniendo en cuenta la crisis vivida actualmente por la pandemia causada por el COVID-19, se integran espacios amplios, ventilados y flexibles que permitan una experiencia acorde a los lineamientos sanitarios de distanciamiento físico así como un posicionamiento que logre captar la mayor cantidad de ventilación natural proveniente de su entorno.

Para finalizar, el aspecto que mayor relevancia presenta el conjunto es la inclusión del conector interdisciplinario. Este le otorga un valor que le hace único, tanto en lo conceptual como en lo físico. Añadir dicho elemento con una esencia que continúa la paradoja espacio-temporal y que, a su vez, une a los usuarios del campus en un espacio sin límites físicos establecidos por facultades o edificios, representa una identidad mayor a la Universidad Internacional de las Américas como espacio de interacción, aprendizaje y transformación en una época donde la resiliencia es clave para afrontar la actual pandemia y sus efectos en la sociedad.

Conclusiones Edificio A-HIAS (Administración, Humanidades, Ingenierías, Arquitectura y Sociales)

A modo de finalización, los aspectos que imperan en la definición del edificio A-HIAS son:

- Expresión dinámica en su distribución y forma.
- Módulo de aulas como elemento rector del orden estructural.
- Integración del espacio externo e interno mediante aperturas en pasillos.
- Perspectiva cambiante resultado del orden funcional del proyecto.
- Posibilidad de ampliación física de aulas mediante el uso de paredes en material liviano y puertas corredizas.
- Recorridos primarios con remates visuales que dan valor al concepto de transformación espacio-temporal.

Los elementos anteriores, junto con la aplicación de texturas lineales y una cromática en escala de grises contrastados con elementos metálicos en color cobre ofrecen, según el juicio de su servidor, una expresión plástica que refleja la seriedad, estabilidad y confianza que ofrece a la sociedad la Universidad Internacional de las Américas en su misión y visión.

Conclusiones Edificio B-MFO (Medicina, Farmacia y Odontología)

A modo de finalización, los aspectos que imperan en la definición del edificio B-MFO son:

- Espacios amplios mediante modulación compartida entre aulas, lo cual hace que el espacio sea de mayor aprovechamiento.
- Utilización de aperturas verticales lo cual genera espacios frescos y ventilados.
- Desarrollo de estructural expuesta y con orden jerárquico.
- Áreas públicas sociales sin limitaciones de uso, ubicadas en posiciones estratégicas para evitar aglomeraciones y para el disfrute de todos.
- Utilización de materiales en armonía con elementos principales del edificio.
- Plantas libres permitiendo una movilidad fluida y continua hacia los distintos espacios aledaños.

El uso de materiales como metal, acabados en cobre y concreto expuesto así como algunos detalle en madera, le dan al proyecto un carácter de bases sólidas que a su vez permean la visual y dejan en entrevista de forma intencionada una estructura expuesta abierta y espacios compartidos que no limitan la movilidad.

Conclusiones Edificio C-ELL (Economía, Leyes y Lenguaje)

A modo de finalización, los aspectos que imperan en la definición del edificio C-ELL son:

- La linealidad externa aparente del proyecto enmarcada por una estructura rígida, la cual se rompe a nivel volumétrico, permitiendo generar una serie de elementos, recorridos y percepciones diferentes dándole al usuario la libertad de elegir como transitarlo en esencia como vivirlo.
- Juego de adiciones y sustracciones con el fin de romper con la ortogonalidad de la estructura y además generar una composición más dinámica en su volumetría.
- El uso de plantas libres el cual brinda una mayor libertad a la hora de distribuir los diversos espacios y modificarlos o ampliarlos según sea necesario, sin que la estructura se convierta en una limitante, sino más bien en un complemento.
- Aprovechamiento de la ventilación natural mediante elementos arquitectónicos con aperturas que facilitan una circulación de aire continua.
- Utilización de ventanerías en todas sus caras lo cual permite aprovechar la luz natural y además disfrutar de la riqueza visual de sus alrededores.

Todos estos elementos sumados a su escala y al uso de materiales como concreto, metal, madera, vidrio, una cromática en blancos y elementos metálicos con acabado en cobre, le dan al edificio un carácter de imponencia que refleja sobriedad, seriedad y confianza, los cuales aspectos que debería ofrecer una universidad.

Bibliografía

- AIA. (2020). Gateway Center - SUNY-ESF College of Environmental Science & Forestry [Fotografía]. The American Institute of Architects. <https://www.aiaopten.org/node/336>
- A partir del 1° de junio Costa Rica inicia su fase 3 de medidas sanitarias. (2020, mayo). Ministerio de Salud Costa Rica. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1688-a-partir-del-1-de-junio-costa-rica-inicia-su-fase-3-de-medidas-sanitarias>
- Amador, J. (2020, abril). El distanciamiento social y la física del estornudo. CONICIT. http://www.conicit.go.cr/prensa/boletincyt/boletines_cyt/Boletin_208/Fisica_fluidos_y_SARS-CoV2.aspx
- Arquitectura Sostenible conceptos básicos Bioclimáticos. (s. f.). Diseño Vip. Recuperado 11 de junio de 2020, de <https://xn--diseno-rta.vip/arquitectura-sostenible-conceptos/>
- Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. (2020). Geoportal de suelos de Costa Rica. <http://www.suelos.cr/#ordenes>
- Balestrini Acuña, M. (2006). Como se elabora el proyecto de investigación (7.a ed.). BL Consultores Asociados. <https://drive.google.com/file/d/0B1sTclvKGVsYTIFFaOJYMXFEejg/view>
- Baño Nieva, A. (s. f.). LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA: TÉRMINOS NUEVOS, CONCEPTOS ANTIGUOS. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE ESPACIOS DESDE LA ÓPTICA MEDIOAMBIENTAL. Portal uah. Recuperado 11 de junio de 2020, de https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_asignaturas/asi32954/informacion_academica/Introducci%F3n%20a%20la%20construcci%F3n%20sostenible%20l.pdf
- Brenes Mesén, R. (2018, 27 marzo). Antecedentes históricos de la Universidad de Costa Rica - El Espíritu del 48. El Espíritu del 48. <https://elespiritudel48.org/antecedentes-historicos-de-la-universidad-de-costa-rica/>
- Bruno Stagno Arquitecto. (2020). Edificio JYR. <http://www.brunostagno.info/proyectosHTML/jyr.htm>
- Bruno Stagno Arquitecto. (2020c). Oficinas HOLCIM. <http://www.brunostagno.info/proyectosHTML/holcim.htm#>
- Carreras, técnicos, maestrías y más info de las universidades públicas y privadas en Costa Rica. (s. f.). Universidades.cr. Recuperado 12 de junio de 2020, de <https://universidades.cr/sinaes>
- Cartín, M. (2019, 7 agosto). Cantones de la capital de san José. Mi Costa Rica de Antaño. <https://micostaricadeantano.com/2019/08/07/cantones-de-la-capital-de-san-jose/>

CFIA. (2010). GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO. GUÍA INTEGRADA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DEL ENTORNO FÍSICO.

http://cfia.or.cr/descargas_2013/formacion_profesional/guia_integrada_para_la_verificacion_de_accesibilidad_al_espacio_fisico.pdf

Chavarria, F., Guadamuz, A., Perez, D., Espinoza, R., & Masís, A. (1998, 24 mayo). Cupania guatemalensis 24 mayo 1998. Area de Conservación Guanacaste.

[http://www.acguanacaste.ac.cr/paginas_especie/magnoliophyta/sapindaceae/cupania_guatemalensis/c_guatemalensis24may1998/c_guatemalensis24may98.html#:~:text=\(Sapindaceae\)&text=Es%20un%20C3%A1rbol%20de%205,Cupania%20son%20de%20aspecto%20blanco.](http://www.acguanacaste.ac.cr/paginas_especie/magnoliophyta/sapindaceae/cupania_guatemalensis/c_guatemalensis24may1998/c_guatemalensis24may98.html#:~:text=(Sapindaceae)&text=Es%20un%20C3%A1rbol%20de%205,Cupania%20son%20de%20aspecto%20blanco.)

Claves para ahorrar con el agua de lluvia. (2015, 2 noviembre). Fotocasa. <https://www.fotocasa.es/blog/hogar/energia/claves-para-ahorrar-con-el-agua-de-lluvia/>

colaboradores de Wikipedia. (2019, 21 octubre). Mercedes de Montes de Oca. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Mercedes_de_Montes_de_Oca

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica. (2010). Código Sísmico de Costa Rica. Código Sísmico de Costa Rica. <https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf>

Contraloría General de la República, Costa Rica. (2019, julio). INFORME DE LA AUDITORÍA OPERATIVA COORDINADA SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL SECTOR ELÉCTRICO (INFORME N.O DFOE-AE-IF-00008-2019). https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/docs_cgr/2019/SIGYD_D_2019012476.pdf

Costa Rica: Proyecto del tren eléctrico tendrá 42 estaciones. (2018, 9 noviembre). Revista Estrategia & Negocios. <https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/1232269-330/costa-rica-proyecto-del-tren-el%C3%A9ctrico-tendr%C3%A1-42-estaciones>

Curbelo, E. (2019, 24 abril). Humedad. Ecología hoy. <https://www.ecologiahoy.com/humedad>

Diseño activo – sistemas de climatización | Arquitectura en acero. (s. f.). Arquitectura en acero. Recuperado 11 de junio de 2020, de <http://www.arquitecturaenacero.org/sustentable/diseño-activo-sistemas-de-climatización>

Fibras y Normas de Colombia S.A. (s. f.). ESCORRENTIA: DEFINICION, TIPOS Y FACTORES QUE LA GENERAN. Blog fibras y normas de Colombia. Recuperado 21 de julio de 2020, de <https://blog.fibrasynormasdecolombia.com/escorrentia-definicion-tipos-y-factores-que-la-generan/>

Fronzizi, R. (1971). La Universidad en un mundo de tensiones. Misión de las universidades en América Latina. Paidós. <http://132.247.171.154:8080/bitstream/Rep-UDUAL/128/1/Risier%20Fronzizi.%20La%20universidad%20en%20un%20mundo%20de%20tensiones.pdf>

García Chávez, J., & Fuentes Freixanet, V. (2019b). Hacia una Arquitectura Bioclimática Sostenible y Resiliente Arquitectura Bioclimática Sostenible en Europa II. Research gate. https://www.researchgate.net/profile/Beatriz_Arranz2/publication/340434336_Hacia_una_Arquitectura_Bioclimatica_Sostenible_y_Resiliente/links/5e887dc84585150839bdb360/Hacia-una-Arquitectura-Bioclimatica-Sostenible-y-Resiliente.pdf#page=87

González Álvarez, C. (2012, septiembre). Aplicación del Constructivismo Social en el Aula. https://www.oei.es/historico/formaciondocente/materiales/OEI/2012_GONZALEZ_ALVAREZ.pdf

Jiménez Córdoba, J. (2017, 16 junio). Nuevo edificio de Tecnologías en Salud contará con novedosos sistemas Universidad de Costa Rica. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/06/16/nuevo-edificio-de-tecnologias-en-salud-contara-con-novedosos-sistemas-ambientales.html>

Los materiales en la Arquitectura Bioclimática. (2014, 4 marzo). ARQUITECTURA EFICIENTE. <https://pedrojhernandez.com/2014/03/04/los-materiales-en-la-arquitectura-bioclimatica/>

Los nombres de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) y del virus que la causa. (2020). Organización Mundial de la Salud. [https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)

M. (2020a, agosto 5). Etapas del proceso de aprendizaje según Maslow. Emowe Aprendizaje Visual. <https://emowe.com/etapas-proceso-aprendizaje-maslow/>

MINISTERIO DE EDUCACION PÚBLICA DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO EDUCATIVO. (2010, julio). COMPENDIO DE NORMAS Y RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS PARA LA EDUCACIÓN (DIEE-MEP). https://diee.mep.go.cr/sites/all/files/diee_mep_go_cr/preguntas-frecuentes/compendio_normas_edficios_para_educacion.pdf

Mora Sánchez, J. (2013, 7 mayo). EDUCACIÓN SUPERIOR EN CENTROAMÉRICA. HIGHER EDUCATION IN CENTRAL AMERICA | Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior. Calidad en la Educación Superior. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/460>

Municipalidad de Montes de Oca. (2018, 3 diciembre). Desarrollo Social y Económico Local . Municipalidad Montes de Oca.

<http://datosabiertos.montesdeoca.go.cr/dashboards/19955/desarrollo-social-y-economico/>

Obregón Loría, R. (1961). La Universidad de Santo Tomás (1843-1888), Conversación con el Prof. Rafael Obregón Loría. Revista de Filosofía de la UCR, 3(9). <http://archivo.ucr.ac.cr/ustot.html>

Oficina Nacional Forestal. (2010). Ley Forestal 7575. Oficina Nacional Forestal (ONF). <https://onfcr.org/ley-forestal-7575/>

Ordóñez García, A. (2019, 8 septiembre). Vigencia de la arquitectura bioclimática. Seiscubos. <https://www.seiscubos.com/blog/vigencia-arquitectura-bioclimatica>

Ortiz Díez de Tortosa, I. (2020, abril). Anti-viral Architecture. COAM. https://www.coam.org/media/Default%20Files/actualidad/noticias/docs/2020/04_abril/Anti-viral%20Architecture_R3.pdf

Ortiz Velazco, M., García Rodríguez, A., Arroyo Cardoso, J., García Chávez, S., Martínez Rodríguez, A., Rodríguez Díaz, J., & Moreno Urbina, J. (s. f.). Captación de agua , fundamentos de eco arquitectura. Ministerio de salud. Recuperado 11 de agosto de 2020, de <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/investigacion-y-tecnologia-en-salud/inventarios/inventario-tecn-de-agua-de-consumo-humano/captacion-de-agua-para-consumo-humano/captando-agua-de-la-lluvia/presentacion-power-point/1853-captacion-de-agua/file>

Overall Rankings 2019 | UI GreenMetric. (s. f.). Greenmetric UI. Recuperado 27 de mayo de 2020, de <http://greenmetric.ui.ac.id/overall-rankings-2019/>

Payer, M. (s. f.). TEORIA DEL CONSTRUCTIVISMO SOCIAL DE LEV VYGOTSKY EN COMPARACIÓN CON LA TEORIA JEAN PIAGET. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado 28 de junio de 2020, de

<http://www.proglocode.unam.mx/system/files/TEORIA%20DEL%20CONSTRUCTIVISMO%20SOCIAL%20DE%20LEV%20VYGOTSKY%20EN%20COMPARACI%C3%93N%20CON%20LA%20TEORIA%20JEAN%20PIAGET.pdf>

Piaget, J. (1985). Psicología y epistemología (3.a ed.). Editorial Planeta-De Agostini, S. A. <https://rioja.files.wordpress.com/2011/03/psicologia-y-epistemologia-piaget.pdf>

Programa de Investigación de Desarrollo Urbano Sostenible. (2005a, abril). Reglamento de Construcción .

https://montesdeoca.go.cr/la_municipalidad/transparencia/planes_institucionales/plan_regulador/Construcciones/04-Reglamento%20de%20Construcciones..PDF

Programa de Investigación de Desarrollo Urbano Sostenible. (2005b, abril). REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO.

https://www.montesdeoca.go.cr/la_municipalidad/transparencia/planes_institucionales/plan_regulador/Zonificacion%20y%20Uso%20del%20Suelo/01%20-%20Reglamento%20de%20Zonificacion%20y%20Uso%20del%20Suelo..PDF

Pulido, S. (2020, 13 marzo). ¿Cuál es la diferencia entre brote, epidemia y pandemia? Gaceta Médica. <https://gacetamedica.com/investigacion/cual-es-la-diferencia-entre-brote-epidemia-y-pandemia/>

Qarawiyyin, la Universidad más antigua del mundo se encuentra en Marruecos. (2018, 11 julio). Ámbito Internacional. <http://ambitointernacional.com/qarawiyyin-la-universidad-mas-antigua-del-mundo-se-encuentra-en-marruecos/>

¿Qué entendemos por arquitectura bioclimática? (2019, 12 mayo). Structuralia. <https://blog.structuralia.com/que-entendemos-por-arquitectura-bioclimatica>

RAE. (s. f.). universidad | Diccionario de la lengua española. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Recuperado 11 de junio de 2020, de <https://dle.rae.es/universidad>

Quesada Monge, R. (2007, agosto). Los Bosques de Costa Rica. <https://www.cientec.or.cr/exploraciones/ponencias2007/RupertoQuesada.pdf>

Raffino, M. (2019, 10 diciembre). Concepto de panel solar. Concepto.de. <https://concepto.de/panel-solar/>

Rojas Rodríguez, F., & Torres Córdoba, G. (2009). Vista de Árboles del Valle Central de Costa Rica: reproducción Cavilancillo. Kurú: Revista Forestal, 6(16).

<https://revistas.tec.ac.cr/index.php/kuru/article/view/404/336>

RSH. (2016). Torre Kabuki-Cho, Tokio. Rogers Stirk Harbour + Partners. https://www.rsh-p.com/assets/uploads/0509_KabukiCho_JS_es.pdf

SAN JOSÉ - SAN PEDRO - SABANILLA - Autotransportes Cesmag S.A. - Autobús Horarios. (s. f.). Moovit. Recuperado 10 de junio de 2020, de https://moovitapp.com/san_jose-2967/lines/SAN%20JOS%C3%89%20-%20SAN%20PEDRO%20-%20SABANILLA/22382880/4422441/es-419?utm_medium=organic&utm_source=line_pdf&customerId=4908&ref=2&poiType=line

Sistemas activos en arquitectura. (2019, 9 abril). Alvaro Ruiz Arquitectura. <https://www.alvaroruizarquitectura.com/sistemas-activos-en-arquitectura-n-34-es#:~:text=El%20sistema%20activo%20de%20climatizaci%C3%B3n,el%20bienestar%20de%20sus%20usuarios.>

Sisternes García, Á. (2019, 16 diciembre). Diseño pasivo: Concepto, ventajas y desventajas. Reto KÖMMERLING. <https://retokommerling.com/diseño-pasivo/>

Silió, E. (2020, mayo 12). LA CRISIS DEL CORONAVIRUS “Me da más ansiedad la universidad que la pandemia”. EL PAÍS. <https://elpais.com/sociedad/2020-05-11/me-da-mas-ansiedad-la-universidad-que-la-pandemia.html>

Swiss Re (30 St Mary Axe). (2018, 24 mayo). WikiArquitectura. <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/swiss-re-30-st-mary-axe/>

Turbinas eólicas pequeñas. (2018, 9 febrero). TECPA. <https://www.tecpa.es/turbinas-eolicas-pequenas/>

Umaña Venegas, J. (2020, 26 febrero). El TEC asciende 61 puestos en ranking mundial de universidades. Hoy en el TEC. <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/02/26/tec-asciende-61-puestos-ranking-mundial-universidades-sostenibles>

Unidad de Ingeniería de Bomberos. (2013). MANUAL DE DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES SOBRE SEGURIDAD HUMANA Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. Bomberos de Costa Rica. https://www.bomberos.go.cr/upl0dz/2013/06/Manual_de_Disposiciones_Tecnicas_2013.pdf

Universidad Internacional de las Américas. (2020). Historia y Símbolos. UIA. <https://uia.ac.cr/sobre-uia/historia-y-simbolos>

Universidad Internacional de las Américas. (s. f.). Nuestra Misión. UIA. Recuperado 12 de junio de 2020, de <https://www.uia.ac.cr/nuestra-mision/>

Universidad pública vs privada. (2019, 27 junio). Universidades.cr. <https://www.universidadescr.com/blog/universidad-publica-vs-privada/>

Valerio Ugarte, K. (2020a, mayo). Primer caso sospechoso por COVID-19 en Costa Rica. Ministerio de Salud Costa Rica. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1552-primer-caso-sospechoso-por-covid-19-en-costa-rica>

Valerio Ugarte, K. (2020b, mayo). Lineamientos Nacionales para la Vigilancia de la infección por Coronavirus (2019-nCoV). Ministerio de Salud Costa Rica.

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1532-lineamientos-nacionales-para-la-vigilancia-de-la-infeccion-por-coronavirus-2019-ncov>

Valerio Ugarte, K. (2020c, mayo). A partir del 1° de junio Costa Rica inicia su fase 3 de medidas sanitarias. Ministerio de Salud Costa Rica. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1688-a-partir-del-1-de-junio-costa-rica-inicia-su-fase-3-de-medidas-sanitarias>

Ventilación natural. (s. f.). Simulaciones y Proyectos. Recuperado 11 de junio de 2020, de <https://www.simulacionesyproyectos.com/blog-ingenieria-arquitectura/ventilacion-natural/>

Ventura, D. (2020, 10 mayo). Cómo las pandemias modificaron la arquitectura y qué cambiará en nuestras ciudades después del coronavirus. BBC News Mundo.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-52314537>

Webmaster. (2015, 20 octubre). El 30 St Mary Axe: Breve historia del “pepinillo” del distrito financiero de Londres. DURMI. <https://durmi.com/es/el-30-st-mary-axe-breve-historia-del-pepinillo-del-districto-financiero-de-londres/>