



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
CÍRCULO INFANTIL | LOS COQUITOS, CAMAGÜEY, CUBA**

NOVIEMBRE 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE: LICENCIADO EN ARQUITECTURA

PRESENTA: BELÉN DURÁN VILLEGAS 201503559

DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS 201502329

DIRECTOR DE TESIS PROFESOR ISRAEL DIAZ ROJAS

ASESORES: NAHELY MALDONADO CASTRO

MÓNICA NAVARRETE GARCÍA

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a la facultad de arquitectura por formarme.

Así mismo agradezco a la universidad Ignacio Agramonte en Camagüey, Cuba por habernos recibido con mucho entusiasmo y calidez, a las profesoras y profesores por el apoyo que nos dieron al facilitarnos información y conocimientos que requerimos para poder realizar este trabajo.

Este proyecto de investigación es fruto del trabajo en equipo, agradezco a Belén por el aporte de sus ideas y esfuerzos, además de ser mi amiga, una gran colega que me ha apoyado a lo largo de nuestros años universitarios.

Gracias a mi familia, papá, mamá y hermana que me animan a crecer como persona y profesional, por su gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo y profesión, más que nada gracias por apoyarme siempre a cumplir mis metas.

Diana

A mi familia, por haber creído en mí y darme la oportunidad de alcanzar mis sueños, por cada uno de los esfuerzos que tuvieron que realizar, principalmente a mi padre, que tuvo que desvelarse para llevarme a tiempo a la universidad, a mi mamá que hacía mi despensa y tener una buena alimentación que permitiera que me desarrollara mejor en el aula y llegar así al lugar en el que me encuentro. Porque gracias a ellos, he podido escalar un peldaño más en mi vida. A mis hermanas Magali, Ibonne y Melina que, en algún momento de la carrera, me ayudaron en esas entregas interminables de taller.

A mis compañeros, que pasaron a mi lado, momentos de arduo trabajo, por esas desveladas y mini infartos cuando se atoraba el plotter y faltaban escasos minutos para la entrega, por cada una de las materias compartidas, por cada viaje...cada aventura y cada tropiezo. Porque gracias a ellos, pude darme cuenta que cada paso que dábamos era un salto hacia una gran oportunidad de sobresalir en el contexto laboral. A Fer Neri que fue la primera persona que me habló y me ayudó los primeros días a adaptarme, a Dianita que la primera semana me prestó su plantilla de muebles y desde ahí supe que sería mi compañera de tesis, a Arturo que cada viernes me llevaba a la CAPU para regresarme a mi “rancho” y por supuesto a Sebas que me empapaba de su sabiduría en arquitectura.

Agradezco a cada uno de los profesores, que caminaron a mi lado, al ingeniero Tapia porque me hizo amar el rollo de ingeniería, a la maestra Noemí que me enseñaba la arquitectura a través de viajes, pero sobre todo a nuestro tutor de tesis el maestro Israel quien fue paciente en nuestro proceso y nos transmitió y corrigió cada vez que fue necesario.

A Dios, por darme sabiduría, paciencia, fortaleza, decisión y entrega, para luchar día a día para alcanzar mis sueños, acompañarme cada madrugada y guiar el estilógrafo cuando estaba más dormida que despierta ¡gracias señor!

Belén



ÍNDICE

● INTRODUCCIÓN	5	
● PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	6	
● JUSTIFICACIÓN	7	
● OBJETIVO GENERAL	8	
● OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8	
● HIPÓTESIS	9	
● MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	10	
● DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	11	
● MARCO CONCEPTUAL	12	
● MARCO HISTÓRICO	16	
● MARCO NORMATIVO	22	
● NORMATIVA AMBIENTAL	40	
● MARCO REFERENCIAL	50	
● ANÁLISIS FÍSICO NATURAL	56	
● PROYECTO ARQUITECTÓNICO	66	
DIAGRAMA ANÁLISIS FÍSICO NATURAL (ASOLAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES)		
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		
DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN		
DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN		
DIAGRAMA DE ZONIFICACIÓN		
IDEA RECTORA		
● PROYECTO EJECUTIVO	73	
MEMORIA DESCRIPTIVA		
PLANOS ARQUITECTÓNICOS		
PLANOS ESTRUCTURALES		
MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICO		
PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICO		
PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA		
MEMORIA DE CÁLCULO SANITARIO		
PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIO		
MEMORIA DE CÁLCULO DE GAS		
PLANOS DE INSTALACIÓN DE GAS		
PLANOS DE INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS		
PLANO DE INSTALACIÓN DE INCENDIOS		
● ANEXOS	105	
LÁMINAS DE PRESENTACIÓN		
RECORRIDO VIRTUAL		

INTRODUCCIÓN

Un servicio esencial para la población es la educación, donde el individuo tiene la oportunidad de relacionarse con sus pares, como es el caso del preescolar, debido a que es importante el desarrollo de habilidades, valores, actitudes y conocimientos, que sólo en una educación más formal pueden ser adquiridos.

La estimulación de dichas competencias, son necesarias desde la primera infancia, debido a que formarán parte del desarrollo físico, social y emocional, de cada uno de los niños y por lo tanto de su vida futura.

El presente documento nos muestra el trabajo que se ha realizado durante la estancia en Camaguey Cuba, en relación con la **Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**, para el desarrollo del proyecto denominado “*Círculo infantil*”, Los Coquitos Camaguey Cuba”, el cual tiene como objetivo principal, el desarrollo de un *Círculo infantil*, que brinde una educación de calidad a los infantes de este lugar, a través de la construcción, de un edificio educativo, que responda a las necesidades que presentan varias de las familias que aquí viven.

Este se encuentra dividido en 6 apartados:

- Marco conceptual
- Marco histórico
- Marco normativo
- Marco ambiental
- Marco referencial
- Análisis físico-natural

Y los cuales se describen a continuación, a manera de que se pueda tener un panorama general de esta propuesta de trabajo.





PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los **Coquitos en Camagüey, Cuba**, es un asentamiento de reciente creación, que surgió gracias al Plan de Ordenamiento Territorial, que provee de espacios nuevos y seguros de vivienda a los damnificados por ciclones que han azotado la provincia de Camagüey, de ahí que existe la necesidad de contar con un espacio educativo de nivel preescolar en el reparto, puesto que se debe contar con edificios educativos suficientes para así abastecer a la población, ya que el no contar con estos, trae como consecuencia que los ciudadanos se vean en la necesidad de trasladarse diariamente a un reparto que sí cuente con estos espacios, impactando por lo tanto en los tiempos e ingresos económicos de las familias, además de concentrar a la población en los círculos infantiles ya existentes, saturando su matrícula escolar y personal que atiende a los niños.



JUSTIFICACIÓN

En 1954 año en el que se aprobó la declaración universal de los derechos de las niñas y los niños, se da atención por primera vez a la estimulación temprana, incluyendo a los niños con capacidades diferentes (Giano, 1992).

Los avances en las ciencias biológicas, psicológicas y neurofisiológicas han demostrado que los primeros tres años de vida son fundamentales en la estimulación temprana para todos los niños biológicamente sanos. Esto ha sido un proceso lento, de múltiples resultados científicos, que revelaron enormes evidencias sobre la necesidad de estimular el desarrollo, cuando las estructuras biofisiológicas y psíquicas están en su auge (Rivera, 2005).

Por tal motivo, Cuba busca implementar un sistema educativo integral, a partir de la declaración de La Reforma Integral de la Enseñanza en 1959 en la que se determinó que el objetivo primordial de la educación, era el pleno desarrollo del ser humano, es decir, que cada niño desde muy pequeño cuente con las herramientas y capacidades que le permitan aplicar sus conocimientos teóricos en su vida práctica. “Además, que los mismos maestros sean capaces de enseñarles tanto educación física como orientarlos en su vocación artística”. (Castro, 1983)

Así que, para abril de 1961 por iniciativa de Vilma Espín, surgen en Cuba los círculos infantiles, siendo el pionero a nivel mundial de los mismos, (Sánchez, 2013) como parte del sistema educativo cubano que busca facilitar el desarrollo de habilidades tempranas en los infantes, así como brindar apoyo a las madres trabajadoras para reincorporarse de la maternidad a la vida laboral. Aportando un gran beneficio, ya que no se contaban con instituciones en donde se les brindara este tipo de alternativas para sus pequeños.

En la primera fase del sistema educativo cubano se ubica la enseñanza preprimaria, orientada a niños de edades entre uno y cinco años, es primordial un espacio de calidad donde los infantes adquieran habilidades y conocimientos necesarios para su mejor desarrollo al comenzar sus estudios primarios. (Sánchez, 2013)

De esta manera, el proyecto tiene la función de cubrir la inexistencia de un círculo infantil en el reparto, contando con espacios destinados para la atención médica, alimenticia, educativa y recreativa. Arquitectónicamente incluirá elementos que permitan su uso a personas con discapacidad, dando pie a la inclusión educativa, la cual reconoce el derecho que tienen los niños y las niñas, a una educación de calidad, considerando y respetando sus diferentes capacidades y necesidades educativas, costumbres, etnia, idioma, edad, etc



OBJETIVO GENERAL

Cubrir la necesidad de un espacio educativo para la estimulación temprana, en el reparto de **Los Coquitos, Camagüey, Cuba**. Mediante áreas arquitectónicas apegadas a las variables de diseño (técnico-constructiva, expresiva, funcional, y sustentable) con las condiciones necesarias para el desarrollo de habilidades motrices, intelectuales y sociales, donde se alberguen a infantes que van del primer al sexto año de vida, que habiten la comunidad de Los Coquitos, Camagüey, Cuba y sus alrededores (poblaciones cercanas).

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Aportar información sobre el contexto, el estilo de vida, a través de una investigación de sitio que sirva como aporte a futuras consultas sobre temas relacionados.
- Plantear una propuesta de diseño que proporcione respuesta a la problemática presentada en el barrio de los Coquitos, Camagüey, Cuba, sobre la carencia de espacios educativos de nivel preescolar (Círculo Infantil).
- Influir mediante la propuesta arquitectónica de manera positiva en la etapa preescolar de los usuarios, permitiendo que tengan espacios donde puedan desarrollar habilidades, valores y actitudes que les servirán a lo largo de su vida.
- Contemplar espacios sustentables que cuiden el medio ambiente y contribuyan a la interacción del niño con el mismo.
- Diseñar un espacio donde la variable expresiva (textura, colores, materiales) contribuya de manera determinante en el desarrollo de las habilidades motrices gruesas y finas.
- Utilizar la variable técnico-constructiva en el proyecto, para la fácil fabricación, a través del uso de materiales existentes en la región y al mismo tiempo siendo económica.
- Dar pauta a la construcción de nuevos proyectos de carácter similar, que puedan otorgar espacios educativos de excelencia a la población cubana.



HIPÓTESIS

La propuesta de un Círculo Infantil en el reparto de **Los Coquitos, Camagüey, Cuba**, contribuirá a la solución del problema de carencia de espacios educativos para la educación temprana, creando una perfecta armonía entre los usuarios y la construcción. Teniendo como prioridad el diseño de espacios que permitan a los niños desarrollar competencias que le servirán el resto de su vida.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Cualitativa

Se analizan las variables arquitectónicas de otros círculos infantiles para poder basarse en ellos, haciendo uso de anecdotalarios, que permitan dar cuenta de la situación existente en el área de trabajo o círculo infantil.

- 1.- Investigación a nivel general sobre los círculos infantiles.
- 2.- Investigación a nivel general sobre Cuba.
- 3.- Investigación sobre círculos infantiles en Cuba.
- 4.- Búsqueda de analogías que puedan servir como referencia a esta propuesta.
- 5.- Elaboración de un anteproyecto.
- 6.- Comparación de los conceptos “guardería” y “circulo infantil” para la población cubana y mexicana.
- 7.- Búsqueda de información sobre el plan de ordenamiento territorial en fuentes locales.
- 8.- Recopilación de información acerca de materiales y procesos constructivos más utilizados y eficientes en la región que puedan ser utilizados en la nueva propuesta.
- 9.- Visita de campo programada para conocer especificaciones y características del lugar y terreno en dónde se propondrá este proyecto.
- 10.- Modificación del ante proyecto de acuerdo con los datos y necesidades observados en la visita de campo.





DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto en su etapa terminal permite dar servicio de educación preescolar para aproximadamente 240 niños que van desde el primer hasta los seis años de edad, en la comunidad de los coquitos, Camagüey, Cuba.



MARCO CONCEPTUAL

Un niño bien estimulado, es un niño bien desarrollado en todos los aspectos, esto le permitirá obtener herramientas que le ayuden a desenvolverse en diferentes ámbitos de su vida. De ahí la importancia de la cultura y la educación como modelo para aprender, a través de las comunidades de aprendizaje, para obtener un perfil de egreso integral.

EL SISTEMA EDUCATIVO CUBANO

El sistema educativo cubano se ha distinguido por brindar una educación integral de calidad y desde hace varios años como uno de los mejores del mundo.

De acuerdo con la teoría socio cultural de Vygotsky los niños van a adquirir las habilidades y los conocimientos propios de su medio cultural. Su crecimiento está mediatizado por la cultura en la que nace y vive. Además, se empapa de creencias, valores y habilidades.

La teoría sociocultural lo que intenta explicar es que tanto nuestro conocimiento como nuestras habilidades se van a explicar en base al apoyo y a la orientación que facilite el contexto cultural.

Si este factor es tan importante, supone que la educación es fundamental en el desarrollo. Es más, para Vygostky desarrollo y educación son dos procesos interrelacionados, no pueden ser independientes. La educación puede ser un motor de desarrollo. Pero la persona que aprende es activa en este proceso, tal como sugiere la educación holista, que se basa en comunidades de aprendizaje.

El concepto de comunidades de aprendizaje se refiere a una comunidad donde todos los participantes tanto, profesores como estudiantes, padres, administradores y empleadores participan en un proceso de aprendizaje permanente y significativo, todos están en situación de aprender. Los procesos de colaboración y el aprendizaje ocurren dentro de un contexto de comunidad, la creación de la unidad a través de la diversidad.

¿POR QUÉ LA EDUCACIÓN HOLISTA?

El propósito de la educación holista es el desarrollo humano. (Basado en las interrelaciones humanas)

El ser humano posee una capacidad ilimitada para aprender. (Hasta la fecha se manejan más de 14 tipos de inteligencia emocional, Howard Gardner, 1999)

El aprendizaje es un proceso vivencial. (Todos aprendemos de los demás)

Se reconocen múltiples caminos para obtener el conocimiento. (Técnicas e instrumentos)

Profesor y estudiante están ambos en un proceso de aprender. (Aprendizaje multidireccional, todos en algún momento somos maestros del otro y aprendemos asimismo del otro.)

Aprender solo puede tener lugar en un ambiente de libertad. (Enfoque holístico, construir el propio aprendizaje).

El estudiante debe internalizar el aprender a aprender como metodología de aprendizaje.

Educar para una ciudadanía global y el respeto a la diversidad. (La tolerancia y los derechos humanos)

Educación ecológica y sistémica, una toma de conciencia planetaria. (sin planeta no hay vida posible). (Gallegos, 2016)

De tal manera que la educación holística busca formar individuos integrales, idea que se ha concebido desde años atrás con diferentes teóricos, quienes consideran cuatro esferas del desarrollo humano:

1. Desarrollo cognitivo (Aprendizaje y Pensamiento)

Es la capacidad del niño para aprender, memorizar, razonar y resolver problemas.

2. Desarrollo social y emocional

Es la capacidad del niño para formar relaciones. Esto incluye ayudar a sí mismos y el manejo de sus emociones.

3. Desarrollo del habla y lenguaje

Se trata de la capacidad del niño para comprender y utilizar el lenguaje. También incluye el uso de lenguaje corporal y gestos para comunicarse.

4. El desarrollo físico

Desarrollo de habilidades motoras finas

Esta es la capacidad del niño para utilizar los músculos menores, específicamente sus manos y dedos.

Desarrollo de habilidades motoras mayores

Esta es la habilidad del niño para usar los músculos grandes para sentarse, pararse, caminar o correr. Esto incluye mantener el equilibrio y cambiar de posición. (kids.org, s.f.)

Cuba aplica un enfoque holístico para el desarrollo del niño en la primera infancia (DPI), proporcionando un sistema de servicios integrados a niños y niñas menores de 6 años y sus familias, que tiene como objetivo, promover un buen comienzo en la vida, a toda la población infantil, y el máximo 4. El desarrollo físico

Desarrollo de habilidades motoras finas

Esta es la capacidad del niño para utilizar los músculos menores, específicamente sus manos y dedos.

Desarrollo de habilidades motoras mayores

Esta es la habilidad del niño para usar los músculos grandes para sentarse, pararse, caminar o correr. Esto incluye mantener el equilibrio y cambiar de posición. (kids.org, s.f.)

Cuba aplica un enfoque holístico para el desarrollo del niño en la primera infancia (DPI), proporcionando un sistema de servicios integrados a niños y niñas menores de 6 años y sus familias, que tiene como objetivo, promover un buen comienzo en la vida, a toda la población infantil, y el máximo

desarrollo del potencial de cada niño. Estos servicios han sido generalizados a escala nacional y tienen hoy un alcance universal con un enfoque de equidad, lo cual significa que son accesibles para todos los niños y niñas, con una atención específica para garantizar el acceso de los más vulnerables. De hecho, Cuba es líder en la región para el desarrollo de la primera infancia, promoviendo el mayor número de acciones intersectoriales desde el momento en que la mujer queda embarazada hasta la entrada del niño en la educación primaria. De acuerdo con la UNESCO, La educación en Cuba está dividida en cuatro niveles, educación preescolar, educación primaria, educación general media y educación superior.

La educación preescolar es el punto de inicio, a pesar de no ser obligatoria, los niños pueden acceder a partir del primer año y finalizar a la edad de cinco. Es un período clave para el desarrollo del cerebro. Durante los primeros años de vida, el cerebro se caracteriza por su plasticidad, lo que significa que las experiencias y los estímulos externos influyen en su formación y desarrollo

1.- La modalidad institucional de educación preescolar se compone de dos tipos de instituciones:

- Círculos infantiles: Los hijos de madres trabajadoras pueden asistir a estas guarderías diurnas en cuanto aprenden a caminar (en general, desde el año hasta los 6 años de edad). El Estado ofrece una licencia de maternidad de un año de duración, que permite a los padres cuidar a su hijo/ hija y promueve la lactancia materna. Los educadores y auxiliares pedagógicos cumplen turnos de trabajo desde las 6 de la mañana hasta las 7 de la tarde. Hay 1.078 círculos infantiles en todo el país.

- Aulas de preescolar: todos los niños y niñas entre 5 y 6 años pueden asistir al grado preescolar en aulas designadas, ya sea en escuelas primarias o en círculos infantiles. En el grado preescolar, los niños y niñas son atendidos por maestras de preescolar, formadas en Universidades de Ciencias Pedagógicas, y auxiliares pedagógicas. (Lotti, 2018)

Un punto clave en esta fase de la educación, es el desarrollo de la estimulación temprana, la cual consiste en la aplicación del conjunto de medios, técnicas, y actividades con base científica y aplicada en forma sistemática y secuencial.

Se emplea en niños desde su nacimiento hasta los 6 años, con el objetivo de desarrollar al máximo sus capacidades cognitivas, físicas, emocionales y con eficacia y autonomía en el cuidado y desarrollo del infante. (EDUCACIÓN, 2011)

2.- La educación primaria, es obligatoria y se imparte a niños y adultos. Se ingresa a los seis años y permanecen hasta los once. Se divide en dos periodos: preparatorio (primer a cuarto grado) y culminatorio (quinto a sexto grado).

3.- La educación general media, comprende dos niveles: la educación básica (séptimo al noveno grado) o ciclo medio, que completa la escolaridad obligatoria, y el ciclo medio superior o preuniversitario (décimo al duodécimo grado). Los estudiantes que egresan del noveno grado pueden escoger entre el preuniversitario, la educación técnica o vocacional, la cual comprende tres o cuatro años dependiendo la especialidad entre el noveno y el duodécimo grado.

4.- Por último, se encuentra la educación superior, el cual es el máximo nivel de formación. (UNESCO, 2010/11)

Conclusión

Cuba brinda un modelo educativo que tiene como finalidad, el desarrollo de individuos competentes a partir de la integración de los niños a los círculos infantiles desde temprana edad. Brindando así, apoyo a las familias, tanto en lo económico como en lo laboral.



MARCO HISTÓRICO

Para poder trabajar sobre un tema es necesario tener una base de los antecedentes históricos que dieron pie a todo lo que se conoce hoy en día, y partir de estos para la mejora futura.

CUBA

MOMENTOS SIGNIFICATIVOS DE LA HISTORIA DE CAMAGÜEY

Según las últimas investigaciones sobre sus orígenes, hacia 1513 ya existían pobladores en lo que fue nuestro primer asentamiento, en Punta de Guincho, Bahía de Nuevitas, mientras que la tradición nos remite al 2 de febrero de 1514 como el momento de fundación de la villa de Santa María del Puerto del Príncipe, demarcación político-administrativa que en 1528, tras varios incidentes, sublevación aborigen incluida, se asentó definitivamente entre los ríos Tílima y Hatibonico, arrastrando el nombre original.

Hacia principios del Siglo XVII, según hizo constar en 1605 el gobernador Pedro de Valdés, Puerto Príncipe era lugar de gente rica, y la ganadería constituía la actividad económica fundamental de sus habitantes. Tres años después, el escribano del Cabildo, Silvestre de Balboa y Troya de Quesada, redacta Espejo de Paciencia, considerada la más antigua obra literaria escrita en Cuba.

En 1800 tuvo lugar un verdadero acontecimiento: desde Santo Domingo trasladan para la localidad la sede de la Real Audiencia, con la derivada relevante significación política, económica y cultural para el territorio.

El 12 de noviembre 1817, el rey Fernando VII firma el decreto real que concede el título de ciudad a la villa y el derecho a usar escudo de armas. A partir del primer cuarto del Siglo XIX, la ciudad puerto príncipeña se comienza a destacar por su espíritu de rebeldía.

Destaca entre los primeros ejemplos Francisco Agüero Velazco (Frasquito), quien en 1825 se encontraba en el exterior en los preparativos de un plan de levantamiento armado contra el colonialismo español y en apoyo a la proyectada avanzada internacionalista de Simón Bolívar a Cuba.

En enero del año siguiente, precisamente cuando se encontraba en los trajines conspirativos, es detenido por las autoridades de la metrópoli española, en unión de Andrés Manuel Sánchez Pérez; ambos son condenados a la pena máxima y ejecutados el 16 de marzo de 1826.

También la Historia recoge el ejemplo de Joaquín de Agüero y Agüero, quien resultó el primer compatriota destacado que dio la libertad a sus esclavos, ocho en total, el 3 de febrero de 1843. Agüero y Agüero firmó, además, una Declaración de Independencia el 4 de julio de 1851, fecha que coincidió casualmente con el Día de la Independencia de los Estados Unidos de América, y encabezó un combate frontal entre cubanos y españoles el 13 de julio de 1851, ambos aspectos inéditos hasta esos momentos.

Por esa razón fue fusilado en unión de sus compañeros, Fernando de Zayas, Tomás Betancourt y Miguel Benavides, el 12 de agosto 1851. Gaspar Betancourt Cisneros, El Lugareño, constituye alguien aún no situado en el lugar que le corresponde en la Historia de Cuba. Promovió la inauguración del ferrocarril en Camagüey, segundo de Cuba, en 1837.

De la personalidad de Salvador Cisneros Betancourt, marqués de Santa Lucía, revolucionario de más larga hoja de servicio a la Patria en la región, y del camagüeyano mayor, Ignacio Agramonte Loynaz, cuya impronta en la Revolución de 1868 fue muy significativa, y cuyo legado se puede apreciar en el hecho de que con orgullo la gente del Camagüey se denomina agramontinos(as), siendo el único héroe epónimo de una provincia en todo el archipiélago nacional.

A partir del Siglo XX, entre los méritos de nuestra Patria Chica, se encuentra haber sido el escenario de la fundación de la Confederación Nacional Obrera de Cuba (CNOC), en los primeros días de agosto de 1925. Uno de los episodios más combativos de la denominada Revolución del 30 se protagonizó en Jaronú (Esmeralda) y Senado (Minas), en 1933, donde se constituyeron Soviets de obreros y campesinos.

Asimismo, fue Camagüey escenario de la lucha contra la dictadura de Fulgencio Batista, desde el mismísimo golpe de Estado del 10 de marzo de 1952, lucha que contribuyó al Triunfo de enero de 1959, y a la profunda transformación que re continuó.

También aparece el cuarto día que le siguió a la victoria de la Revolución, momento en que el suelo natal del sobresaliente científico Carlos J. Finlay y del destacado intelectual Nicolás Guillén, Poeta Nacional, recibió a la caravana de combatientes que entraría triunfante en La Habana el 8 de enero de 1959.

En lo sucesivo, el pueblo agramontino abrazaría y acompañaría a Fidel Castro con mayor conciencia y lealtad. En correspondencia, no fue casual el hecho de que el 21 de octubre del mismo `59, se protagonizara lo que quizás sea la Primera Marcha del Pueblo Combatiente en Cuba, esta vez, encabezada por el propio Fidel, para desarticular un complot contrarrevolucionario.

Todo ello constituyó base de lo distintivo del posterior quehacer revolucionario en la provincia. Así, fue coherente el hecho de habernos convertido en acreedores de la convocatoria que nos hizo el Comandante en Jefe en 1987, para ser ejemplo de la construcción del Socialismo para Cuba y el Tercer Mundo, idea que Fidel Castro, máximo líder de la Revolución Cubana, ratificó dos años después, en ocasión de celebrarse en Camagüey el XXXVI aniversario del Asalto al Moncada, el 26 de julio de 1989.

Natural resultó, pues, que en los difíciles y gloriosos tiempos del Período Especial (1990 hasta la actualidad), camagüeyanas y camagüeyanos acompañaran, defendieran y enriquecieran la Patria Revolucionaria y Socialista, al compás de la consigna: Camagüey, cada día una obra mejor. (EcuRed, s.f.).

BARRIO DE LOS COQUITOS

Surgió con la construcción de pequeñas casas en forma de cuarterías, donde fueron a vivir personas de clases sociales más pobres. Estas edificaciones fueron construidas alrededor de una mata de coco. De esas plantas quedan pocas. En las cuarterías que sirvieron de cobijas a las clases sociales de mayores limitaciones, hoy se alzan, casas fabricadas de mampostería, otras más cercanas a este tiempo borran la crueldad de aquella época en las que proliferaban la prostitución y otros males del capitalismo. La bodega de la comunidad tiene este nombre “Los Coquitos”. Este barrio cuenta además con un consultorio del médico de la familia y un taller de enseres menores. (contributors, Barrio Los coquitos (Puerto Padre), 2015)

En 1999 se realizó el Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbano para la ciudad de Camagüey, en el cual se aprobaron las políticas a seguir en las diferentes zonas de la misma. Posteriormente en el año 2004 se realizó la reevaluación del Plan anterior, donde se ampliaron otros conceptos y se dieron otras soluciones. (PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL) individuos competentes a partir de la integración de los niños a los círculos infantiles desde temprana edad. Brindando así, apoyo a las familias, tanto en lo económico como en lo laboral.

SURGIMIENTO DE LOS CÍRCULOS INFANTILES

Después del triunfo de la revolución, en 1959, la educación inicial de los niños que abarcaba desde el nacimiento hasta los seis años era limitada puesto que en Cuba existían solamente 38 guarderías/jardín de infantes, sobre todo para niños abandonados, en las que se ofrecía una atención asistencial; además, funcionaba el grado pre-primario en las escuelas primarias. Existían también grupos de aulas de preescolar individuales en los barrios, presupuestados por el estado.

En todos los tipos, tanto públicos como los individuales, tenían pésimas condiciones, carecían de material didáctico, mobiliario entre otros problemas. Estas aulas eran atendidas por personal formado en las escuelas Normales de kindergarten, sin embargo, era muy complicado poder egresar de estos centros puesto que requería mucho dinero y relaciones políticas con el gobierno de turno.

Aunque la enseñanza de preescolar era gratuita, se convirtió en una de las más caras de Cuba debido a todos sus requerimientos y por consecuencia la mayoría de los infantes no tenían acceso.

Es por ello que, en el acto de fusión de las organizaciones femeninas revolucionarias, en el salón-teatro de la Central de Trabajadores de Cuba (CTC), el 23 de agosto 1960, el Comandante en jefe, Fidel Castro Ruz indicó que era preciso estudiar todos los problemas de las mujeres cubanas que tienen que trabajar y no tienen dónde dejar a sus hijos. Así el 10 de abril de 1961, surgen por primera vez en Cuba estas importantes instituciones educativas para niños de 0 a 6 años. Paralelamente se crean también los primeros centros formadores de personal para esta labor.

No era una cuestión banal, puesto que la creación de instituciones para la primera infancia constituyó una operación delicada, y con ellos, la sociedad cubana apostaba a un futuro: el de sus nuevos constructores.

Si de calidad del trabajo educativo depende la formación de los valores morales, ¿cómo contribuirían los círculos infantiles a socializar a los niños, así como fomentar en ellos esos valores? ¿cuánto contribuirían a la relación del niño con la vida, natural y social, que lo rodeaba? Estas interrogantes fueron enfrentadas con decisión por la Federación de Mujeres Cubanas (FMC), a esta naciente organización femenina le correspondió la labor de llevar a la práctica la hermosa obra de fundar instituciones donde los pequeños fueran atendidos de manera ordenada y personalizada donde sintieran el calor y el amor de la madre que los cuidaba, los protegía y los formaba en los más puros sentimientos y valores.

Desde el mismo día 23 de agosto de 1960, se movilizaron miles de mujeres de todo el país para ofrecer su amor, abnegación, esfuerzos y respeto hacia esta labor planteada por el líder de la revolución, mediante diversas iniciativas con el fin de recaudar fondos para la construcción de los círculos infantiles. Se efectuaron tómbolas, ventas de objetos artesanales creados por ellas, venta de café, con el lema "Toma tu tacita de café y da 2 centavos para los Círculos Infantiles". Con esta colecta se recaudaron miles de pesos. Así, con múltiples actividades la FMC emprendió la gran tarea asignada, en la que muchos centros de trabajo contribuyeron con la adaptación y equipamiento de sus propios círculos infantiles, mediante actividades económicas para contribuir a su funcionamiento desde cada centro laboral.

Sin lugar a duda este fue el primer trabajo comunitario con las mujeres y todo el pueblo unidos y enfrentando no solamente esta bella labor, sino también los infundios y falsos rumores de los agentes de la contrarrevolución que pretendían hacer fracasar la obra y atemorizar a las madres.

La Federación de Mujeres Cubanas debía ocuparse de todo, incluyendo la capacitación del personal que trabajaría en los círculos infantiles y que para ello era necesario documentarse sobre las características y necesidades de los niños de 0 a 6 años.

Acometer esta tarea fue una actividad intensa y de gran responsabilidad, pues se trataba de capacitar a las compañeras que tendrían en sus manos la educación en el amplio sentido de la palabra, es decir la educación física, intelectual, estética y moral de los niños y niñas para cumplir el principio expresado por José Martí de que la educación empieza con la vida. Así fue que en 1961 se capacitaron 4000 compañeras de todo el país entre Directoras, Asistentes y Orientadoras de la salud para los primeros 300 círculos infantiles.

A pesar de las falsedades contrarrevolucionarias y difamaciones en oposición a la revolución, estas nuevas instituciones fueron aceptadas con simpatía y admiración por el pueblo. Los padres de los niños brindaron su cooperación y de inmediato, ayudaron en las guardias nocturnas, en la atención a las áreas exteriores, en arreglos de carpintería y electricidad y, sobre todo, con su asistencia a las charlas de padres, que se realizaban mensualmente.

Al principio los grupos de niños se estructuraron en:

- Lactantes (45 días a 12-14 meses).
- Grupos evolutivos de niños de 12-14 meses a 6 años.

Cada asistente atendía 10 niños con edades de 14 meses a 6 años.

Posteriormente a la estructura de grupo se modificó de la manera siguiente:

- Lactantes (45 días a 12-14 meses).
- Parvulitos (12-14 meses a 2 y medio años).
- Párvulos (2 y medio años a 4 años).
- Preescolares (4 y 5 años).

(Franco García, 2017)

El 10 de abril de 1961 fueron abiertos oficialmente los tres primeros círculos infantiles en Cuba. Vilma Espín, Heroína de la Sierra Maestra y fundadora de la FMC -de la que fue presidenta hasta su fallecimiento el 18 de junio de 2007-, fue la iniciadora e impulsora de la idea.

El “Camilo Cienfuegos”, el “Ciro Frías” y el “Fulgencio Oroz” fueron los tres primeros centros de este tipo inaugurados en La Habana aledaños a barrios pobres e insalubres, justamente una semana antes de la invasión mercenaria a Playa Girón.

Hasta inicios de la década del 80 esas instalaciones fueron dirigidas por el Instituto de la Infancia y después las asumió el Ministerio de Educación, para lo cual fue creado el subsistema de educación preescolar que abarco la educación de esos niños.

A partir de esa etapa los esfuerzos en la educación estuvieron dirigidos al fortalecimiento de la atención, de los programas educativos y de desarrollo para los menores, junto con el perfeccionamiento de la formación de un personal altamente calificado.

A finales de 1961 ya existían 37 instituciones de este tipo, distribuidas por todas las provincias. (Mariana50, 2009)

A partir de 1969 comenzó la integración, a la Dirección Nacional de Círculos infantiles (DINCI) de las instituciones que eran dirigidas por otros organismos, tales como los hogares infantiles, las creches (guarderías) y los jardines infantiles, cuyo régimen era de seminternado, así como los hogares cuna, con régimen de internado.

Para algunos niños, el abandono por sus padres y familiares era total y para otra era temporal por diferentes causas: padres con enfermedades infecciosas graves, padres presos por hechos delictivos, abusos físicos y psíquicos, alcoholismo, enfermos mentales, condiciones familiares inhumanas, entre otras.

Ya para entonces existían círculos infantiles mixtos (internos y seminternos) para atender a los niños de las madres que participaban en las labores agrícolas, en todo el país. Para la atención de los casos de los niños sin amparo familiar y con problemas de otra índole, se requería una trabajadora social. Esta persona provenía de los cursos de trabajadoras sociales creados por la FMC. Entre los requisitos para ingresar a dichos cursos estaban: poseer determinado nivel cultural, correcta actitud política y revolucionaria y sobre todo sentir amor por los niños. En ellos recibieron técnicas especializadas del trabajo y asistencia social, conocimientos de psicología, pedagogía, sociología y formación política, lo que contribuía a su correcta preparación. Este trabajo social se extendió a todos los círculos infantiles del país. Esta labor, ardua y profunda, podemos calificarla de encomiable, pues estuvo siempre marcada por el sentido humano y la sensibilidad de sus protagonistas en el ejercicio de sus funciones.

Desde muy temprano en el tiempo, fueron también creados círculos con características especiales, con el propósito de ofrecer atención particularizada a menores de estas edades que presentaban determinadas conductas no habituales. Posteriormente y de conjunto con la Dirección Nacional de Educación Especial, se crearon salones especiales en los círculos infantiles, los que fueron destinados a la atención de los niños con diversas discapacidades: hipoacústicos, ciegos, débiles visuales, niños con estrabismo, ambliopes, sordos, retardo en el desarrollo psicomotor, incluidos los que padecen síndrome de Down. Los especialistas del Centro de Diagnóstico y Orientación (CDO), tras el seguimiento de hasta seis meses, remiten a los niños a este tipo de educación en dichos centros o salones, donde los pequeños son atendidos por personas egresadas de la Licenciatura

en Educación Especial y/o Preescolar con preparación adicional, quienes realizan esta hermosa y delicada tarea con el objetivo de que sus niños puedan acceder a niveles superiores de desarrollo dentro de sus posibilidades reales y lograr una adecuada incorporación a la vida social y laboral en un futuro. (Franco García, 2017)

En 1980, por la Resolución 577, se crea el reglamento para los Círculos Infantiles y en 1981 por la Resolución 430, se establece un nuevo currículo. El grado preescolar estuvo atendido por la Educación Primaria hasta el año 92 que pasa a ser atendido por la Educación Preescolar por ser esta la etapa que culmina este subsistema.

En el año 1992 y como resultado de 10 años de investigación científica se generalizó a todo el país el Programa Educa a tu Hijo. Este programa social se sustenta en una fuerte participación comunitaria y un enfoque intersectorial. Está dirigido a la preparación de las familias a partir de sus experiencias para que estimulen el desarrollo integral de sus hijos.

Las vías de orientación a las familias son: individual fundamentalmente para las familias con niños entre 0 y 2 años y grupal (conformados en pequeños grupos de familias con sus hijos) que reciben orientación 2 veces por semanas. Las familias son orientadas por ejecutores. Estas son personas seleccionadas por los organismos y organizaciones que participan en el programa incluyendo los propios miembros de las familias. A su vez los ejecutores son capacitados por los promotores.

En junio del 2005 el país dispone de 116.165 ejecutores y 52.777 promotores. ((OIE), 2006)

Hoy los círculos infantiles atienden a infantes desde los 12-14 meses en adelante, debido a el nuevo Decreto-Ley de Maternidad, que concede derechos a la madre trabajadora y protege su maternidad, asegura y facilita su atención médica y estomatológica durante el embarazo, el descanso pre y posnatal, la lactancia materna y el cuidado de los hijos durante todo el primer año de vida.

De este modo, la idea perfilada por Fidel Castro, desde el mismo acto constructivo de la organización femenina asignada a Vilma Espín para que la llevara a cabo, no pretendía igualarse a las antiguas guarderías o instituciones de este tipo, su proyecto era otro y como tal ganó un nombre nuevo. (Franco García, 2017)

En el país las cifras suman alrededor de mil 110 círculos infantiles, una matrícula por encima de los 150 mil 800 menores, 21 mil 800 educadores a favor de más de 140 mil madres.

El Programa Nacional de Acción, derivado de la Cumbre Mundial de la Infancia, se cumple en Cuba desde 1993. En esa fecha el país se propuso que para 1996 el 50% de los niños en edades entre cero a cinco años fueran atendidos educacionalmente, además del ciento por ciento de los que cumplen cinco años.

Desde antes los pequeños y sus familias reciben atención educativa en los barrios por medio del programa Educa a tu hijo, al cual también se integran quienes no acceden a las instituciones para llegar preparados por igual al llegar a la escuela. Luego, el grado Preescolar es obligatorio para todos los cubanos al cumplir los cinco años. (Mariana50, 2009)

El Ministerio de Educación trabaja en su Tercer Proceso de Perfeccionamiento, en el cual está comprendida esta enseñanza que en el presente curso escolar se renombró Primera Infancia, antes Educación Prescolar.

Psicólogos y pedagogos admiten que esta etapa resulta decisiva para el posterior desarrollo de la personalidad de los individuos, por eso resulta vital la atención constante por parte de todos los factores que en ella intervienen.

El portal Cuba educa (www.cubaeduca.cu) resalta que la enseñanza tiene como fin lograr el máximo desarrollo posible de los niños en las edades comprendidas de 0 a 6 años, lo cual incluye lo intelectual, lo afectivo-emocional, lo motriz, los valores, las actitudes, las formas de comportamiento y lo físico.

Hoy los círculos infantiles, adscritos al Ministerio de Educación, no satisfacen toda la demanda de la población, pues además de los problemas constructivos afrontan déficit de personal, para lo cual se han tomado disímiles alternativas, como la formación de auxiliares pedagógicas con jóvenes egresadas de preuniversitario. (Lotti, 2018)

Conclusión

El marco Histórico, permite comprender el contexto sociocultural del lugar, en el que se llevará a cabo la propuesta "Círculo infantil, Los Coquitos Camaguey" y el desarrollo de los mismos a lo largo de la historia, dando oportunidad a la mejora de estas instalaciones educativas.



MARCO NORMATIVO

La propuesta arquitectónica fue elaborada apegándose a la normativa cubana, la cual establece los parámetros, que toman en cuenta la seguridad, comodidad y sostenibilidad del proyecto, mediante los cuales debe construirse un edificio de círculo infantil, para que de esta manera pueda cumplir correctamente con los servicios que se requieren.

El proyecto se desarrolla en base a la Norma Cubana NC 53-004: 1979 sobre Círculo Infantil. Elaborado por los Comités Técnicos de Normalización y aprobada por la Oficina Nacional de Normalización.

NORMA CUBANA NC 53-004: 1979

En esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el diseño de un Círculo Infantil (C.I.)

3. Clasificación

Según su capacidad se clasificarán en:

C.I. para 120 niños.

C.I. para 180 niños.

Según su equipamiento se clasificarán en:

C.I. con cocina incluida en su propia edificación.

C.I. con lavandería incluida en su propia edificación.

4. Requisitos de ubicación y emplazamiento

En la determinación del número de C.I. para un asentamiento poblacional urbano o rural, se considerará 60 niños en edad de C.I. por cada 1000 habitantes.

Se considerará que el C.I. tiene un radio de acción de 300 m. Se aceptará hasta un máximo de 500 m.

Se considerará la distancia mínima de 8 m desde el contén de la acera a la línea de edificación más próxima del C.I.

4.1 Superficies

En los C.I. con cocina y lavandería incluidas se considerarán:

- Superficie total = $19 + 2 \text{ m}^2$ por niño.
- Superficie construida = 7 m^2 por niño (máximo).
- Superficie terreno libre = $12 + 2 \text{ m}^2$ por niño.
- Los C.I. se ubicarán en zonas habitacionales con preferencia cerca de los parques o zonas arboladas.
- Los terrenos se seleccionarán alejados de zonas ruidosas y de contaminación atmosférica.
- Los C.I. se ubicarán alejados de las vías de tránsito intenso y de los cruces de ferrocarriles. Oficina Nacional de Normalización (NC), 2014, p 1-3.

El edificio del C.I. se alejará de los edificios colindantes según se indica:

- Edificios con ventanas y acceso: 10 m (mínimo).
- Edificios sin ventanas y acceso: 5 m (mínimo).

En zonas de edificación en altura, el edificio de C.I. y sus áreas de juego se ubicarán cuidando que no reciban sombra permanente.

5. Requisitos del terreno

El terreno libre del C.I. tendrá una superficie de $12 + 2 \text{ m}^2$ por niño.

Se preferirá los terrenos llanos aireados que permitan buen drenaje.

El terreno estará emplazado de modo de evitar un nivel de ruido mayor de 70 dB.

Cuando se considere necesario el terreno contará con barreras naturales o artificiales contra ruido como:

- Pequeñas elevaciones.
- Cortinas o pantallas de vegetación.

6. Requisitos de diseño

6.1.1 Orientación

Los edificios de C.I. se emplazarán en el terreno de modo que las ventanas de los locales queden orientadas hacia los puntos cardinales para aprovechamiento y protección de los rayos solares.

6.1.2 Sombra

Se procurará que las áreas de juego del C.I. dispongan de sol en las horas de la mañana hasta las 10:00 a.m. A partir de esta hora hasta las 4:00 p.m. dichas áreas estarán protegidas del sol.

6.1.3 Brisas

6.1.4 Ventilación

a) Ventilación natural:

Todos los locales del C.I. tendrán ventilación natural.

b) Ventilación cruzada:

Todos los locales de permanencia de los niños tendrán ventilación cruzada. Se logrará abriendo vanos en dos paredes opuestas.

Todos los locales de trabajo de adultos y locales de almacenaje de productos alimenticios. Oficina Nacional de Normalización (NC), 2014, p 3-7.

c) Se reforzará la ventilación de la cocina y de la lavandería con extractores de aire.

6.1.5 Iluminación

a) Iluminación natural:

Todos los locales del C.I. dispondrán de iluminación natural.

La iluminación de la sala de actividades de los niños será bilateral.

La superficie mínima de ventanas en las salas de actividades de los niños de $1/5$ de la superficie de piso.

Se permite reemplazar la luz natural por artificial en closets, baños de servicio de empleados y locales de almacén.

b) Iluminación artificial:

Se preverá iluminación artificial en todos los locales para equilibrar el factor luz del día.

6.2. Requisitos de la solución volumétrica.

La solución estructural cumplirá con el sistema modular uniforme de las construcciones (ver Norma NC 51-018-78 Coordinación Modular en Edificaciones).

En los edificios de C.I. como mínimo la altura de piso bajo viga será de:

2400 mm en salas de actividades.

2100 mm en galerías.

Los antepechos de las salas de permanencia de los niños tendrán una altura de 600 mm (máximo). Se aceptará que sólo uno de ellos cumpla este requisito siempre que su longitud sea 6 m (mínimo).

El número de niveles se establecerá de acuerdo con el tamaño del terreno y a su emplazamiento en zonas rurales, suburbanas o urbanas y fluctuará entre 1 a 2 niveles máximo.

En soluciones de bloques se recomienda disponer éstos en torno a un núcleo central.

Se considerará el C.I. como una edificación aislada.

Se permitirá ubicar C.I. en los primeros niveles de los edificios de vivienda en altura de los nuevos conjuntos urbanos.

No se permitirá diseñar C.I. en edificios que tengan función diferente a la de vivienda. Oficina Nacional de Normalización (NC), 2014, p 7-10.

El proyecto considerará la protección a los C.I. incluidos en bloques de vivienda en altura, o a los C.I. aislados rodeados de edificación alta, de los objetos que, accidentalmente puedan caer al área circundante.

Se eliminarán del diseño las formas en ángulos agudos que ofrezcan peligro al desplazamiento de los niños.

6.3. Requisitos Generales de Proyectos.

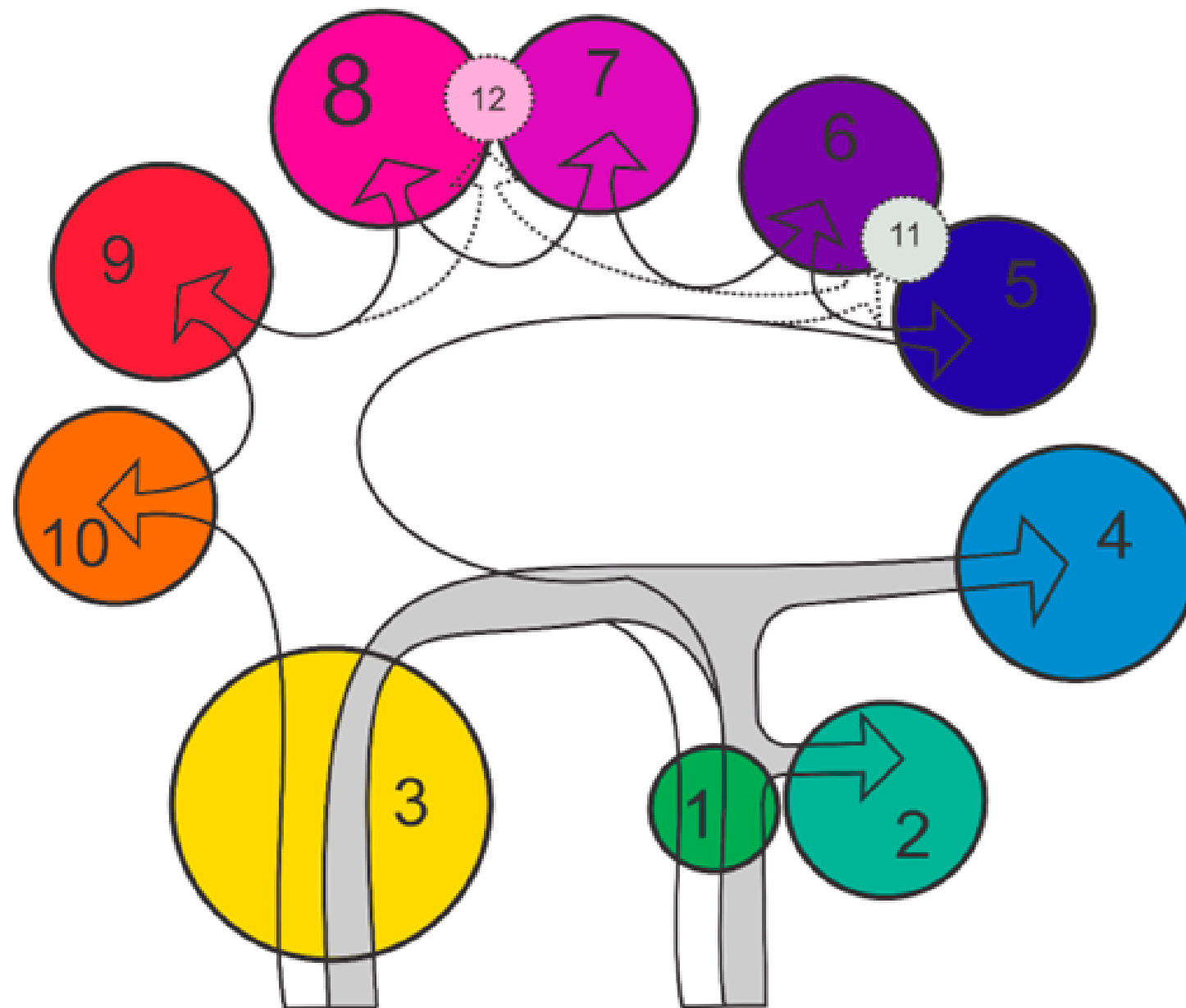
6.3.1. Designación de zonas y recintos

Los C.I. para 120 y 180 incluirán los siguientes recintos:

- Acceso principal
- Acceso de servicio
- Vestíbulo
- Núcleo de administración

- o Dirección
- o Enfermería (+ baño)
- o Gabinete metodológico
- Núcleo básico de niños de 1 año:
- o Dormitorio
- o Sala de actividad
- o Galería de sol
- o Baño
- o Pantry
- o Vestidor
- Núcleo básico de niños de 2 y 3 años:
- o Sala de actividad
- o Galería de actividad
- o Vestidor
- o Baño
- Núcleo básico de niños de 4 y 5 años:
- o Sala de actividad
- o Galería de actividad
- o Baño
- o Vestidor
- Núcleo básico de niños de 6 años
- o Sala de actividad
- o Galería de actividad
- o Baño
- Sala de actividades artísticas
- Galería y pasillos de circulación
- Núcleo de servicio (en caso de cocina y lavandería incluidas en la edificación)
- o Cocina
- o Despena
- o Viandero
- o Zona de descarga
- o Comedor de empleados
- o Servicio sanitario de empleados y taquillas
- o Lavandería
- o Pantry auxiliar de C.I. de dos plantas
- o Almacén de insumos

6.3.2. RELACIONES FUNCIONALES DEL C.I.



- 1 VESTÍBULO
- 2 ADMINISTRACIÓN
- 3 SERVICIO
- 4. NIÑOS DE 1 AÑO
- 5. NIÑOS DE 2 AÑOS
- 6. NIÑOS DE 3 AÑOS
- 7. NIÑOS DE 4 AÑOS
- 8. NIÑOS DE 5 AÑOS
- 9. NIÑOS DE 6 AÑOS
- 10. ACTIVIDADES ARTÍSTICAS
- 11. VESTIDOR Y BAÑO
- 12. VESTIDOR Y BAÑO

Las alas de actividades no tendrán comunicación entre sí, ni constituirán cruce obligatorio para entrar a otra sala de actividad o local que no sea el de su propio funcionamiento interno.

El vestidor se ubicará de modo de impedir el cruce obligatorio de los padres a través de la sala de actividad.

La circulación o comunicación de los recintos se realizará bajo cubierta. Se puede resolver a través de galerías abiertas que coincidan con las de actividad.

C.I. de dos plantas:

Deberán ubicarse en el primer nivel, el núcleo de administración, el núcleo de servicio y los núcleos de segundo y tercer año.

Los locales de servicios sanitarios del segundo nivel deberán coincidir con los servicios sanitarios del primer nivel.

Las ventanas de cocina, lavandería y servicios sanitarios no se ubicarán bajo las ventanas de los locales o galerías de las áreas infantiles.

6.3.3 Requisitos de las zonas y recintos del C.I.

6.3.3.1 Accesos:

El C.I. se diseñará con acceso principal y acceso de servicio.

Acceso principal:

Será un acceso único y estará ubicado inmediato al núcleo de administración.

Se proyectará de modo que se acuse claramente desde el exterior.

El C.I. limitará el acceso con puertas o rejas de fácil manejo.

La puerta de acceso tendrá un dispositivo interior de seguridad fuera del alcance de los niños. Protegida de la lluvia.

Oficina Nacional de Normalización (NC), 2014, p 10-13.

Acceso de servicio:

Se limitará con puertas de reja de 3000 mm de ancho aproximadamente que permita el acceso de vehículos a la zona de descarga que se ubicará en el patio de servicio.

6.3.3.2 Vestíbulo

Se ubicará inmediato al acceso principal y al núcleo de administración. Relacionado directamente con las galerías cubiertas o pasillos de comunicación interna del edificio.

De acuerdo con su distribución interior, debe cumplir con la función de: sala de espera, reuniones generales del personal administrativo y docente, celebraciones colectivas.

Se habilitará una zona para estacionar coches de paseo de niños.

Una de las paredes del vestíbulo se revestirá parcial o completamente de material que no ofrezca resistencia a la fijación de presillas, chinche u otros para crear zona unificada de murales de información general para los padres.

6.3.3.3 Núcleo de administración:

Los recintos del núcleo de administración serán:

a) Dirección

b) Enfermería y baño

c) Gabinete metodológico

Estará ubicado inmediato al acceso principal y al vestíbulo.

El núcleo administrativo se relacionará funcionalmente con todo el edificio, especialmente con las áreas de actividad de los niños.

a) Dirección: Diseñado de modo que controle visual y funcionalmente la totalidad de actividades del C.I. Debe ubicarse en el primer nivel.

b) Enfermería: Un espacio único que podrá dividirse en dos zonas separadas por muebles o paneles bajos.

a. Consulta y curación

b. Observación

Dispondrá de ventilación natural cruzada.

Tendrá un recinto de baño de uso exclusivo para los niños en observación.

En C.I. de dos plantas la enfermería debe ubicarse preferentemente en el primer nivel.

6.3.3.4 Núcleo básico de niños de 1 año:

Se compondrá de los siguientes recintos:

a) Dormitorio

b) Sala de actividad

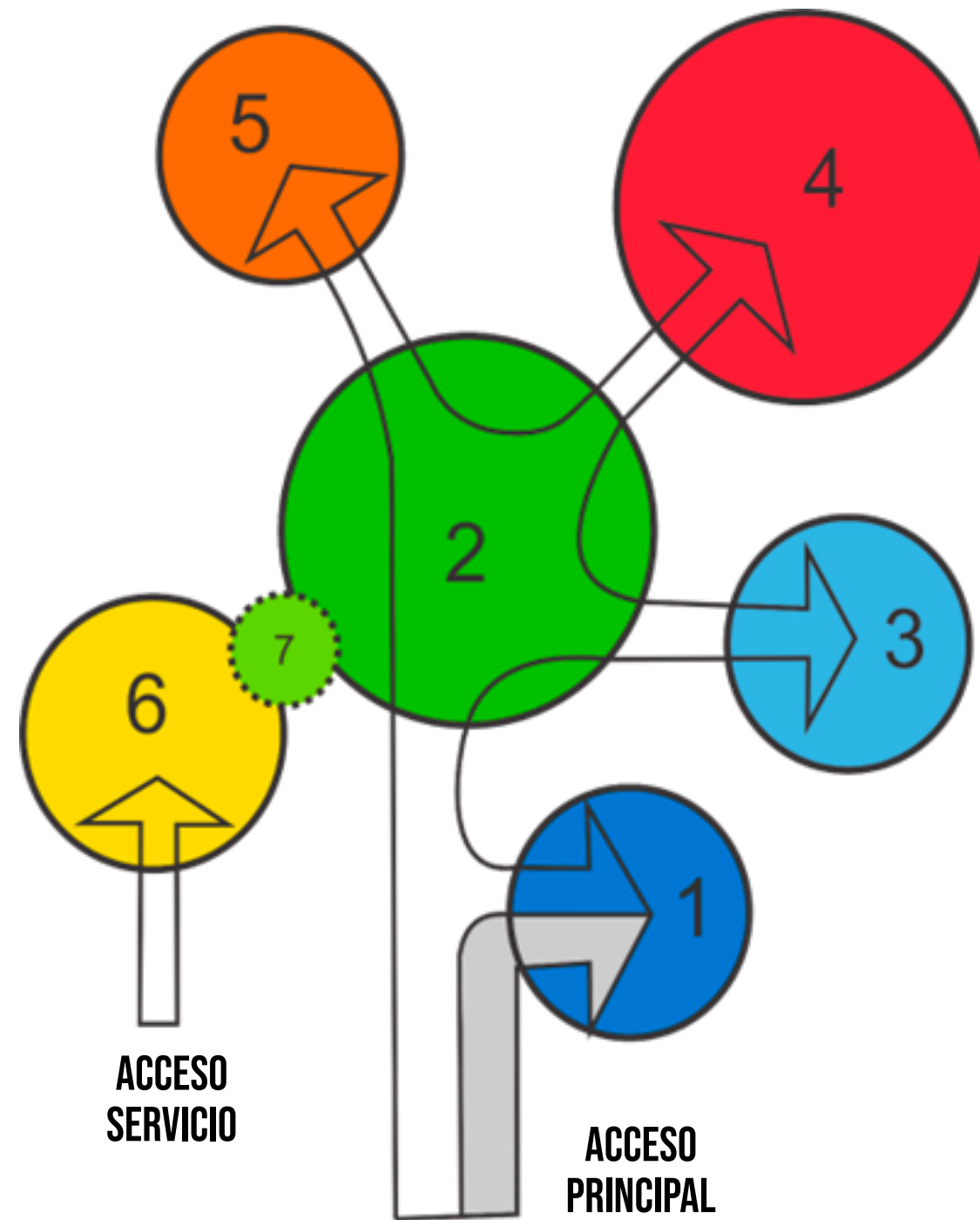
c) Galería de gateo

d) Baño

e) Pantry

f) Vestidor

6.3.3.4 NÚCLEO BÁSICO DE NIÑOS DE 1 AÑO:



- 1 VESTIDOR
- 2 SALA DE ACTIVIDAD
- 3 GALERÍA DE SOL
- 4 DORMITORIO
- 5 BAÑO
- 6 PANTRY
- 7 ASPILLERA

Este núcleo debe ubicarse alejado de las fuentes de ruido del edificio, especialmente del área de recreo del resto de los niños. Relacionado con el acceso general y la enfermería.

Relacionado directamente con la cocina general.

La carpintería de todos los recintos del núcleo básico llevará tela metálica contra insectos.

Todos los recintos del núcleo básico de niños de 1 año deben relacionarse directamente entre sí con excepción del pantry.

- ☐ El acceso al núcleo se efectuará por la sala de actividades.
- ☐ Los padres tendrán acceso solo al vestidor.
- ☐ La relación con otros recintos será a través de la sala de actividades.

a) Dormitorio:

- a. Estará aislado de los demás recintos del núcleo.
- b. Ventilación cruzada a 600 mm de altura del N.P.T (máx).
- c. Si se coloca ventilación mecánica, ésta no debe incidir directamente sobre los niños.
- d. La fenestración debe permitir el oscurecimiento sin eliminar la brisa.
- e. La conformación de la sala será tal que las asistentas dominen visualmente todo el salón.

b) Sala de actividad:

- a. Su relación con el dormitorio, el área del sol y el baño será a través de puertas de cristal.
- b. Se zonificarán en ella el área de comer y el área de juegos.
- c) Galería de sol
 - a. Se proyectará un área exterior cubierta anexa a la sala de actividad.
 - b. El piso llevará pavimento pulido.
 - c. Será limitada por una baranda transparente que permitirá visión y ventilación a la altura de los niños.

d) Baño

e) Pantry:

- a. El pantry estará formado por las zonas siguientes: cocción, preparación, servir, fregado. No se separarán con paredes.
- b. El pantry se comunicará con la zona de comer de la sala de actividades a través de una aspillera.

f) El vestidor de niños de 1 año:

- a. Constará de mesones corridos de 800 mm de fondo a una altura de 900 mm y casilleros individuales.
- b. Estará protegido de la ventilación cruzada por paneles plegables.

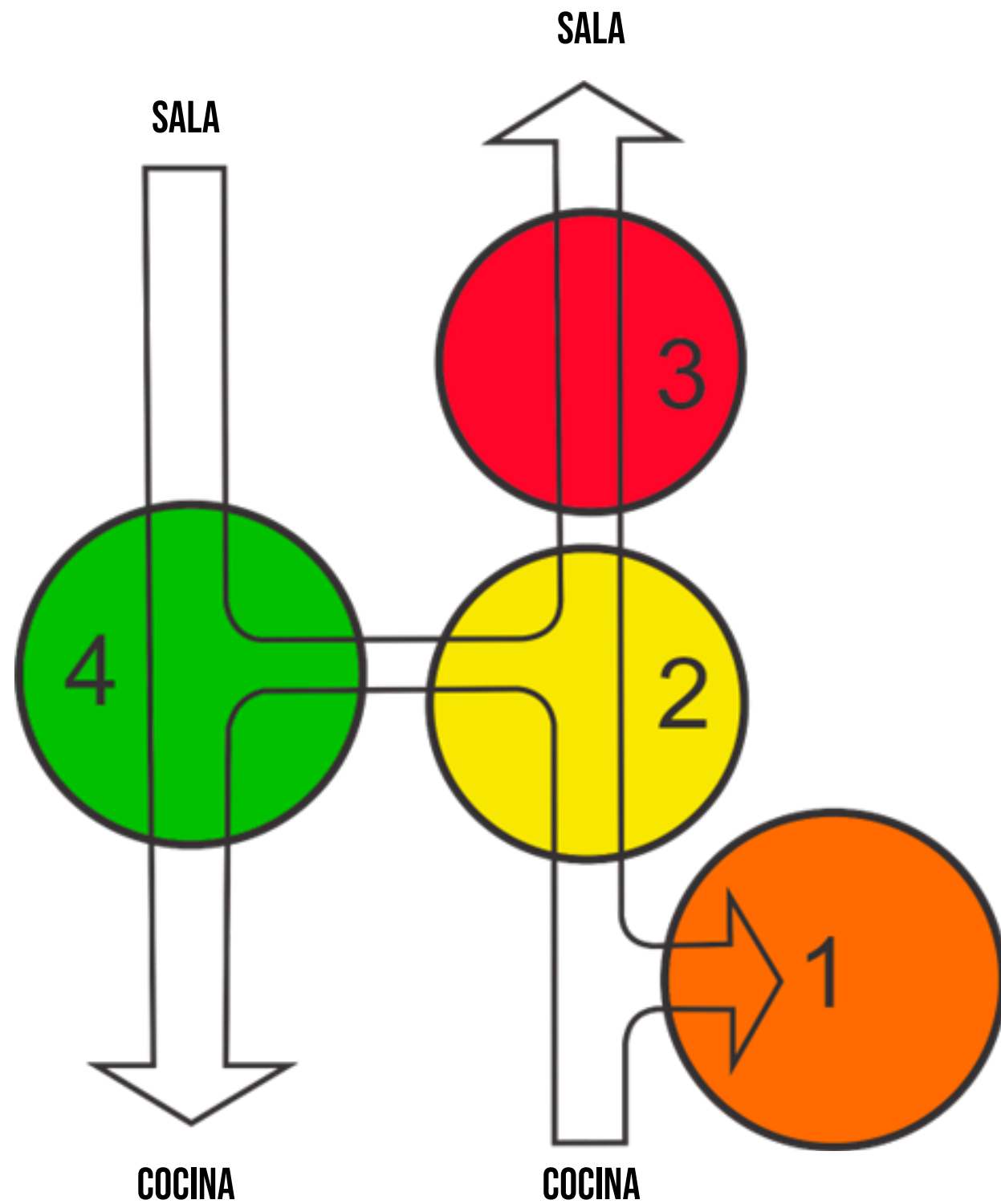
6.3.3.5 Núcleo básico de niños de 2 y 3 años:

Constará de los recintos siguientes:

- a) Sala de actividad
- b) Galería de actividad
- c) Vestidor
- d) Baño

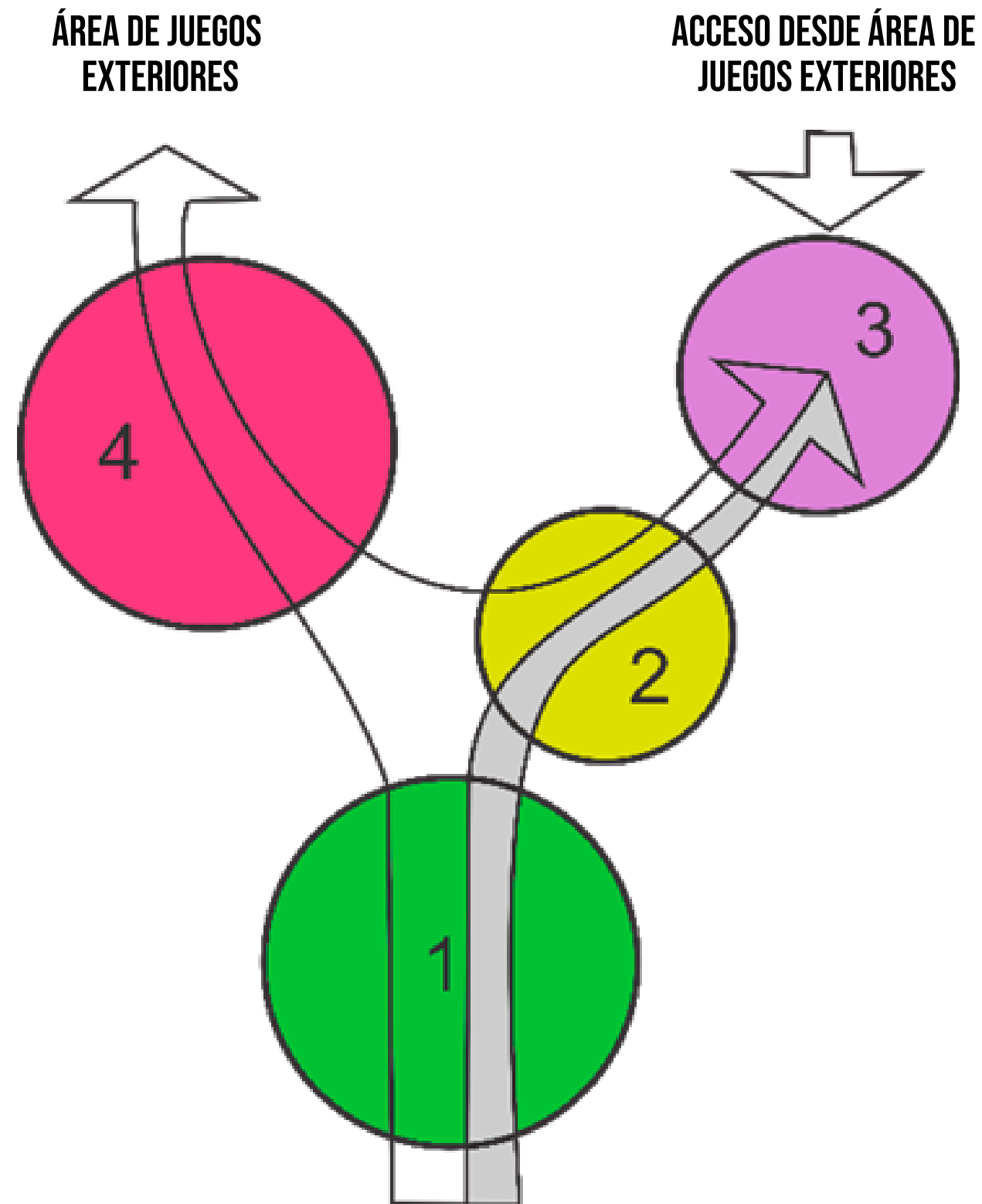
- ☐ Las salas de actividades estarán relacionadas directamente con el área exterior y con la galería.
- ☐ El baño podrá ser utilizado en conjunto por ambas salas de actividades.
- ☐ Se ubicará de modo que tenga fácil acceso desde el área de juegos exteriores.
- ☐ El vestidor podrá ser utilizado en conjunto por ambas salas de actividades.
- ☐ El acceso a la sala de actividades se hará próximo al vestidor que relacionará baño y sala.

6.3.3.5 NÚCLEO BÁSICO DE NIÑOS DE 2 Y 3



1. COCCIÓN
2. PREPARACIÓN
3. SERVIR
4. FREGADO

6.3.3.5 NÚCLEO BÁSICO DE NIÑOS DE 2 Y 3



- 1 GALERÍA DE ACTIVIDAD
- 2 VESTIDOR
- 3 BAÑO
- 4 SALA DE ACTIVIDAD

b. Los inodoros estarán separados uno de otro por tabique de 100 mm de altura y 900 mm de profundidad formando cabinas abiertas sin puertas de 700 mm de ancho libre.

c) Vestidor:

a. Como límites podrán usarse paneles fijos o plegables de 1600 mm de altura.

b. El vestidor estará ubicado, fuera de la sala de actividades. Tendrá ventilación natural evitando ventilación cruzada a la altura de los niños.

6.3.3.7 Núcleo básico de preescolar de 6 años:

☐ Dispondrá de condiciones semejantes a las del área de actividad de 4 y 5 años con las siguientes excepciones:

Baño:

☐ Se eliminará la poceta de la ducha.

☐ Se cerrarán las cabinas de los inodoros con puertas.

Vestidor:

☐ Se eliminará como recinto.

6.3.3.8 Sala de actividades artísticas:

☐ Se ubicará preferentemente en planta baja.

☐ Estará aislada de las otras salas de actividades, por ser fuente de ruido.

☐ Se dotará de materiales absorbentes.

☐ Se preverá la posibilidad de oscurecerla totalmente para las proyecciones.

☐ Se dotará esterillas o colchonetas individuales para la gimnasia.

☐ Se preverá un panel para la pantalla de proyección.

☐ Se mantendrá ventilación cruzada.

☐ Se dispondrá de closets o mobiliario para guardar los instrumentos musicales.

☐ Se recomienda relacionarla con la galería de actividades permitiendo la integración a través de un sistema de puertas o paneles plegables.

a. Sala de actividad

a. Se dotará de una sala por grupo de edad. Estará diseñada de modo de permitir que se realicen las actividades siguientes: comer, dormir, jugar, aprender.

b. Tendrá comunicación visual entre el interior y el exterior a la altura de los niños y comunicación directa con la galería de actividad. En C.I. de una planta tendrá comunicación directa con el exterior.

c. Se diseñará algún sistema que permitirá el oscurecimiento y protección contra el sol.

d. En caso de uso de cristales, se colocarán a una altura superior a 1600mm.

e. Se recomienda abrir al máximo la carpintería de la sala hacia el área exterior.

f. Una pared de la sala de actividad se revestirá a la altura de los niños con un material que no ofrezca resistencia a la fijación de presillas, chinchas u otros.

g. Los closets servirán para almacenar catres plegables, ropa de cama e implementos de educación.

b) Baños

a. Los inodoros para niños serán de base ovoidal de diámetro 275 por 350 mm de alto y con tapa superior.

6.3.3.9 Galerías y pasillos:

☐ Se diseñarán sin escalones, en caso de usar rampas tendrán pendientes del 10 % máximo.

☐ La diferencia entre el NPT de los locales y el NPT de las galerías será de 25 a 30 mm.

☐ La pendiente de las galerías será de 1.5 %.

☐ Podrán diseñarse de modo que puedan realizar simultáneamente funciones integradas: actividad de los niños, circulación, conexión entre bloques.

☐ Estará dotada de elementos de protección móviles o fijos contra el sol y la lluvia.

☐ Las galerías del segundo nivel en C.I. de dos niveles, tendrán barandas o rejas.

Galerías de conexión o de circulación:

☐ Se diseñarán de modo que puedan prestar funciones como galerías de actividad. Tendrán un ancho de 2400 mm.

Galerías anexas a otros recintos:

☐ Se proyectarán solo como protección del sol del sur, suroeste u oeste.

☐ En algunos casos pueden ser reemplazados por celosías, persianas o arboledas.

Pasillos:

☐ Tendrán iluminación y ventilación natural.

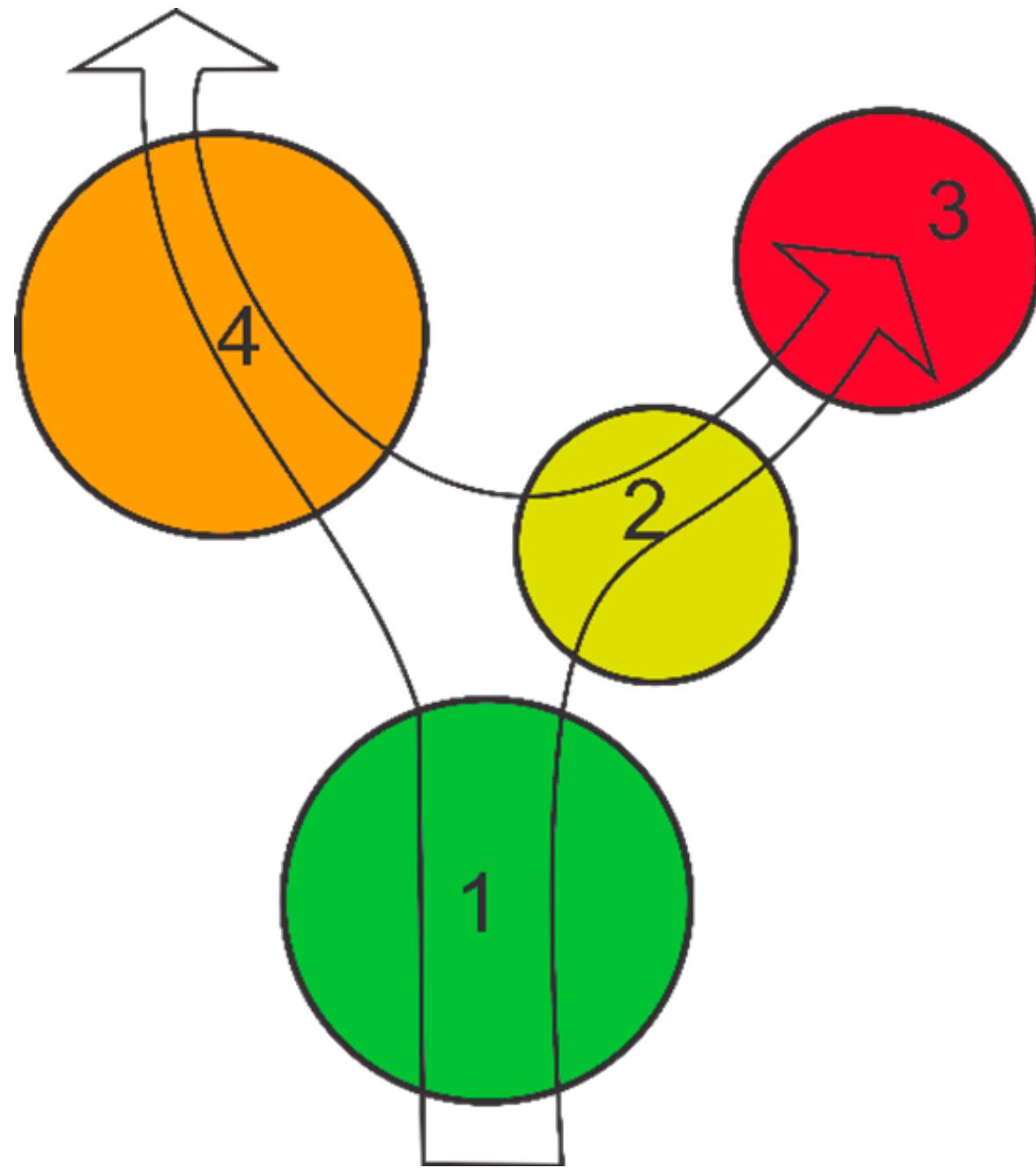
☐ El ancho cuando hay sala de actividad será de 2100 mm.

☐ El ancho cuando hay más de una sala de actividad será 2400 mm.

☐ El ancho cuando hay salas en las dos bandas será 3000 mm.

6.3.3.10 Núcleo de servicio:

6.3.3.6 NÚCLEO BÁSICO DE PREESCOLAR DE 4 Y 5 AÑOS:



1. GALERÍA DE ACTIVIDAD
2. VESTIDOR
3. BAÑO
4. SALA DE ACTIVIDAD

a. Sala de actividad

- a. Se dotará de una sala por grupo de edad. Estará diseñada de modo de permitir que se realicen las actividades siguientes: comer, dormir, jugar, aprender.
- b. Tendrá comunicación visual entre el interior y el exterior a la altura de los niños y comunicación directa con la galería de actividad. En C.I. de una planta tendrá comunicación directa con el exterior.
- c. Se diseñará algún sistema que permitirá el oscurecimiento y protección contra el sol.
- d. En caso de uso de cristales, se colocarán a una altura superior a 1600mm.
- e. Se recomienda abrir al máximo la carpintería de la sala hacia el área exterior.
- f. Una pared de la sala de actividad se revestirá a la altura de los niños con un material que no ofrezca resistencia a la fijación de presillas, chinchas u otros.
- g. Los closets servirán para almacenar catres plegables, ropa de cama e implementos de educación.

b) Baños

- a. Los inodoros para niños serán de base ovoidal de diámetro 275 por 350 mm de alto y con tapa superior.
- b. Los inodoros estarán separados uno de otro por tabique de 100 mm de altura y 900 mm de profundidad formando cabinas abiertas sin puertas de 700 mm de ancho libre.
- c) Vestidor:
 - a. Como límites podrán usarse paneles fijos o plegables de 1600 mm de altura.
 - b. El vestidor estará ubicado, fuera de la sala de actividades. Tendrá ventilación natural evitando ventilación cruzada a la altura de los niños.

6.3.3.7 Núcleo básico de preescolar de 6 años:

- ☐ Dispondrá de condiciones semejantes a las del área de actividad de 4 y 5 años con las siguientes excepciones:

Baño:

- ☐ Se eliminará la poceta de la ducha.

- ☐ Se cerrarán las cabinas de los inodoros con puertas.

Vestidor:

- ☐ Se eliminará como recinto.

6.3.3.8 Sala de actividades artísticas:

- ☐ Se ubicará preferentemente en planta baja.
- ☐ Estará aislada de las otras salas de actividades, por ser fuente de ruido.
- ☐ Se dotará de materiales absorbentes.
- ☐ Se preverá la posibilidad de oscurecerla totalmente para las proyecciones.
- ☐ Se dotará esterillas o colchonetas individuales para la gimnasia.
- ☐ Se preverá un panel para la pantalla de proyección.
- ☐ Se mantendrá ventilación cruzada.
- ☐ Se dispondrá de closets o mobiliario para guardar los instrumentos musicales.
- ☐ Se recomienda relacionarla con la galería de actividades permitiendo la integración a través de un sistema de puertas o paneles plegables.

6.3.3.9 Galerías y pasillos:

- ☐ Se diseñarán sin escalones, en caso de usar rampas tendrán pendientes del 10 % máximo.
- ☐ La diferencia entre el NPT de los locales y el NPT de las galerías será de 25 a 30 mm.
- ☐ La pendiente de las galerías será de 1.5 %.
- ☐ Podrán diseñarse de modo que puedan realizar simultáneamente funciones integradas: actividad de los niños, circulación, conexión entre bloques.
- ☐ Estará dotada de elementos de protección móviles o fijos contra el sol y la lluvia.
- ☐ Las galerías del segundo nivel en C.I. de dos niveles, tendrán barandas o rejas.

Galerías de conexión o de circulación:

- ☐ Se diseñarán de modo que puedan prestar funciones como galerías de actividad. Tendrán un ancho de 2400 mm.

Galerías anexas a otros recintos:

- ☐ Se proyectarán solo como protección del sol del sur, suroeste u oeste.

Se diseñarán de modo que puedan prestar funciones como galerías de actividad.
Tendrán un ancho de 2400 mm.

Galerías anexas a otros recintos:

Se proyectarán solo como protección del sol del sur, suroeste u oeste.

- En algunos casos pueden ser reemplazados por celosías, persianas o arboledas.

Pasillos:

Tendrán iluminación y ventilación natural.

El ancho cuando hay sala de actividad será de 2100 mm.

El ancho cuando hay más de una sala de actividad será 2400 mm.

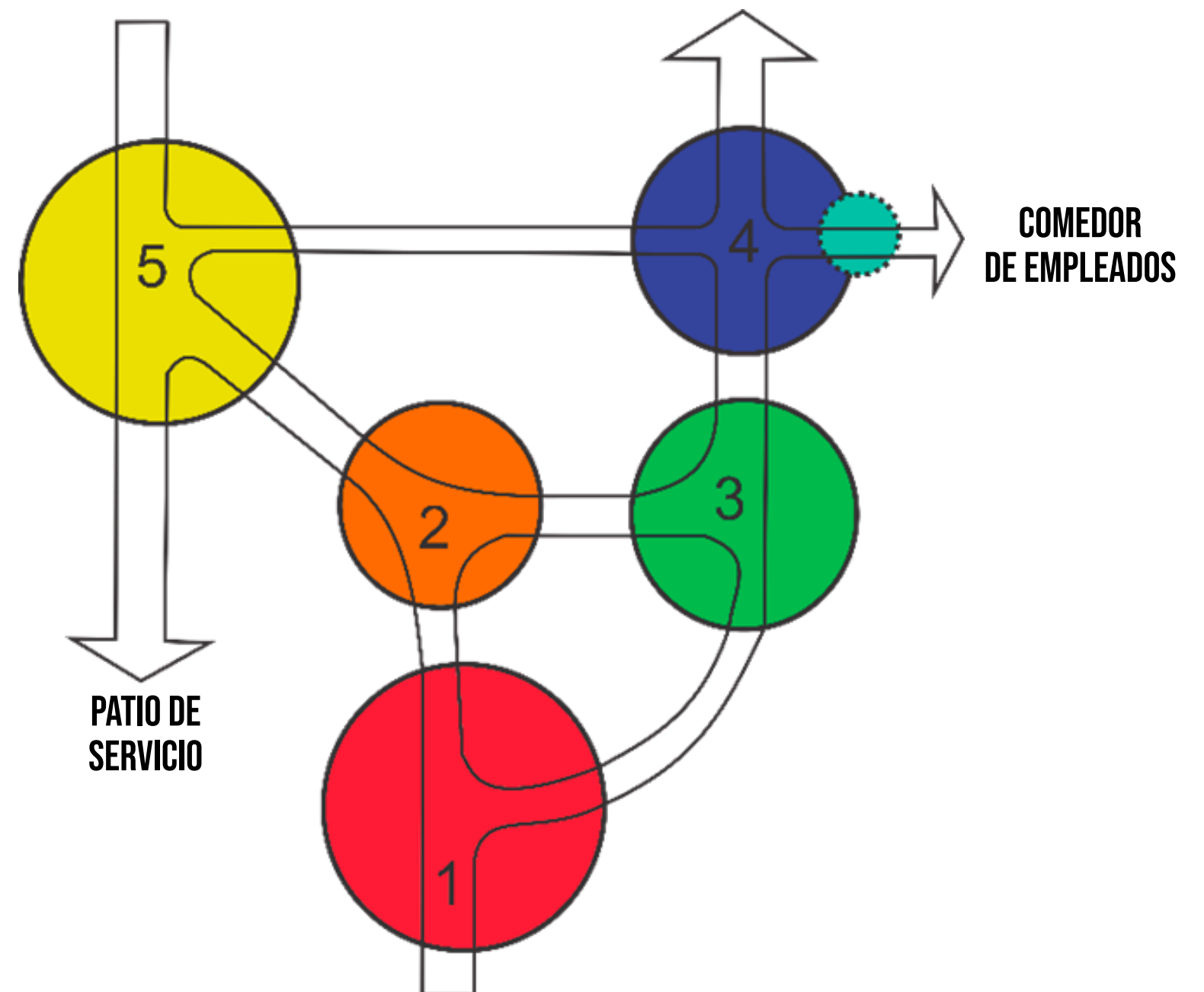
El ancho cuando hay salas en las dos bandas será 3000 mm.

6.3.3.10 Núcleo de servicio:

Se compondrá de los siguientes recintos:

- Cocina
- Despensa
- Almacén de insumos
- Zona de descarga
- Comedor de empleados
- Servicio sanitario y taquillas de empleados
- Pontry auxiliar en segundo nivel de C.I. de dos niveles.
- Lavandería
- Patio de servicio y patio de tender

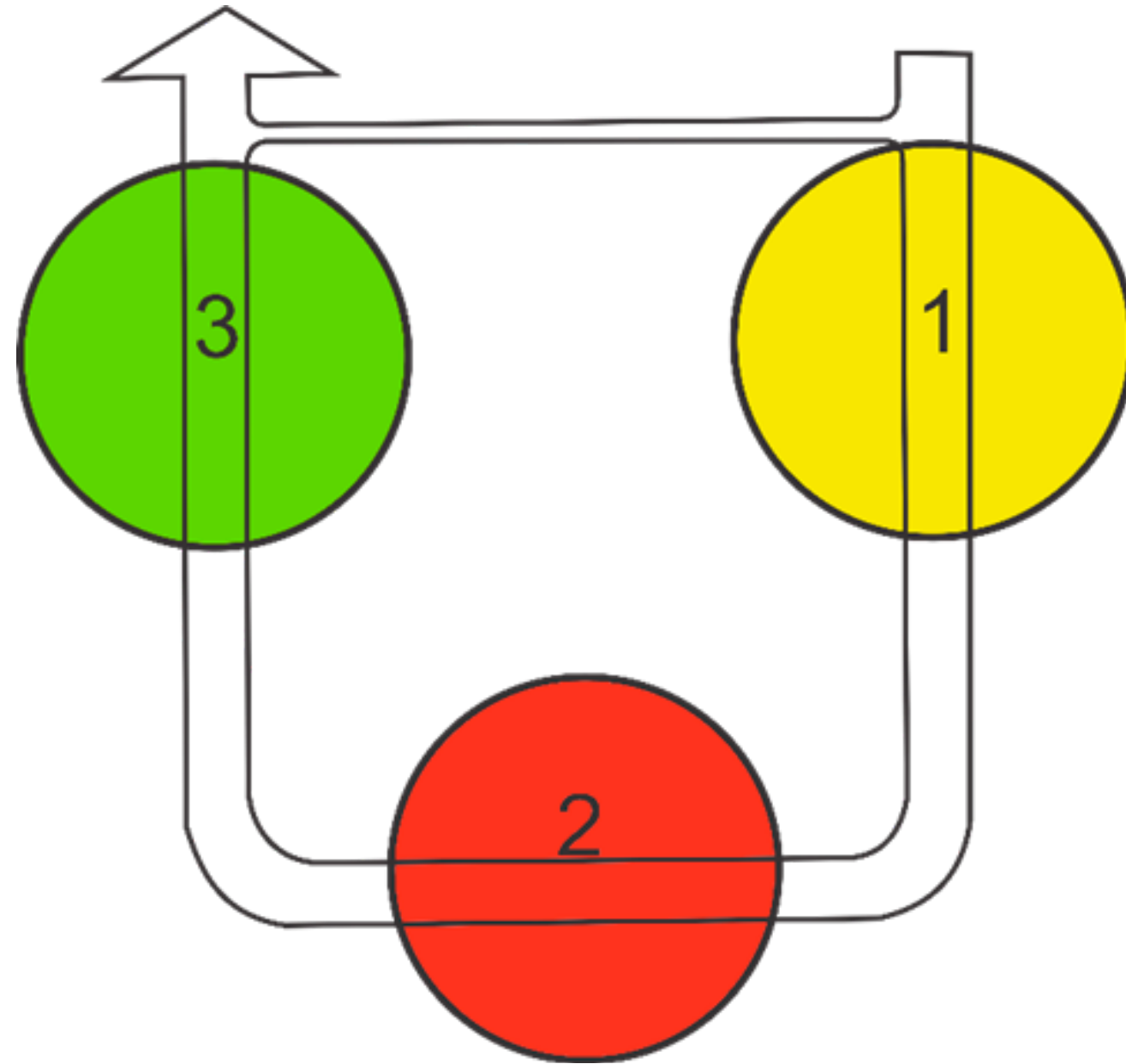
6.3.3.6 NÚCLEO BÁSICO DE PREESCOLAR DE 4 Y 5 AÑOS:



- ☐ Los patios deberán estar provistos de tragantes con rejillas sanitarias, excepto el del almacén de insumo y el del comedor de empleados.
 - ☐ Las puertas y ventanas deberán protegidos con malla metálica contra insectos y roedores, en cocina, despensa, pantry y comedor de empleados.
 - ☐ Todo el perímetro de los recintos del bloque de servicio tendrá una terminación impermeable de 1800 mm de altura, exceptuando despensa, viandero, comedor de empleados y almacén de insumos.
 - ☐ Las puertas de la cocina se recomiendan de vaivén con mirilla.
- a) Cocina
- a. Se ubicará inmediata a los recintos de viandero y despensa comunicando directamente con el comedor de empleados y el patio de servicio.
 - b. Relacionada con el pantry de niños de 1 año.
 - c. En C.I. de dos plantas esta comunicación se facilitará con la utilización de montacargas.
 - d. La cocina se conforma por:
 - i. Zona de pre-elaboración.
 - ii. Zona de cocción.
 - iii. Zona de preparación.
 - iv. Zona de fregado.
 - v. Zona de servicio
 - e. Estas zonas pueden separarse con muebles o muros de 1200 mm de altura.
 - f. No deben cruzarse las actividades de estas zonas,
 - g. Los muros de la cocina en que se adose el equipo de cocción y que esté en contacto con otros recintos tendrán características aislantes térmicas.
 - h. Equipo y mobiliario de la cocina:
 - i. El revestimiento de la pared posterior al artefacto de cocina será de ladrillo semi-refractario o placa de acero inoxidable.
 - b) Viandero y despensa:
 - a. Se considerarán como dos locales separados.
 - b. Se ubicarán inmediatos a la cocina.
 - c. El viandero tendrá zona exterior donde airear y secar viandas.

- c) Almacén de insumos:
 - a. Se ubicará en esta zona o cercano a la administración.
 - b. Se dotará de ventilación natural.
- d) Zona de descarga:
 - a. Tendrá una terraza cubierta, anexa a la despensa y al viandero y directamente relacionada con la cocina y el patio de servicio.
- e) Comedor para empleados del C.I.
 - a. Se ubicará de inmediato a la cocina con comunicación a través de una ventanilla de pase de alimentos.
- f) Servicio sanitario y taquillas de empleados:
 - a. Se ubicará en bloque de servicio.
 - b. Taquillas para cada uno de los empleados del C.I.
- g) Pantry auxiliar:
 - a. Se ubicará en segundo nivel del C.I. de dos niveles anexo al montacargas correspondiente.
- h) Lavandería:
 - a. Se proyectará con un local de lavado separada del local para el planchado y costura.
- i) Relaciones funcionales
 - ☐ La lavandería tendrá accesos separados para recepción de ropa sucia y entrega de ropa limpia.
 - ☐ Los accesos de estas dos zonas se ubicarán próximos para permitir relación entre ellas.
 - ☐ Las zonas de lavandería y planchado tendrán acceso directo al patio de tender.
 - ☐ Los locales de la lavandería se relacionarán indirectamente con el resto de los locales del C.I.
 - ☐ El recinto de lavandería tendrá ventilación cruzada. Se utilizará ventilación mecánica cuando el equipo de hervir ropa genere calor.
- j) Servicios auxiliares de lavandería:
 - a. Cuando el C.I. utilice los servicios de lavandería centralizada se reemplazará la lavandería por servicios auxiliares.

SERVICIOS AUXILIARES DE LAVANDERÍA:



- 1 ZONA HÚMEDA
- 2 PATIO DE TENDER
- 3 ZONA SECA

6.3.3.11 Closets:

El edificio de C.I. incluirá los closets siguientes:

- ☐ Un closet en cada sala de actividad o adyacente a ella.
- ☐ Un closet en la sala de actividades artísticas.
- ☐ Un closet para implementos de gimnasia, labranza y juegos exteriores.
- ☐ Dos closets de limpieza que tendrán por función almacenar útiles de aseo y detergentes. Cada uno con un vertedero.
- ☐ Se ubicará uno en el patio de servicio y otro en el interior del C.I.
- ☐ En los C.I. de dos niveles se agregará un tercer closet de limpieza para el segundo nivel.
- ☐ Un closet eléctrico en el primer nivel de ancho 1200 mm mínimo.
- ☐ Un closet eléctrico o muro de albañilería (que coincida con el de primer nivel) en el segundo nivel en C.I. de dos niveles.

6.3.3.12 Escaleras:

- ☐ Deben ubicarse de modo que sean de fácil acceso.
- ☐ La distancia del tramo descendente de escaleras a cualquiera de las puertas de salas de actividad será superior a 2 m e inferior a 20 m.
- ☐ La desembocadura de la escalera en el primer nivel comunicará directamente con una galería o pasillo de ancho mínimo no inferior al ancho del tramo de escalera.
- ☐ Las escaleras tendrán iluminación natural.
- ☐ Las escaleras estarán protegidas por cubiertas y muros que las resguarden de la lluvia.
- ☐ Los descansos de las escaleras se harán compactos y sin escalones radiales.

Ancho de la escalera.

- ☐ Cada rama tendrá 1400 mm.

Descansos:

- ☐ Se dotará de un descanso cada 10 escalones (máximo).

Huella y contra huella:

- ☐ Sus dimensiones corresponderán a las de una escalera para adultos.
- ☐ La altura de la contrahuella será de 170 mm máximo.
- ☐ Se preverá de una puerta y baranda de protección de la escalera en el comienzo y término de ésta. Dichas puertas se dotarán de un dispositivo de seguridad. En la segunda planta la puerta y la baranda tendrán 1400 mm de altura.

Descansos:

- ☐ Se dotará de un descanso cada 10 escalones (máximo).

Huella y contra huella:

- ☐ Sus dimensiones corresponderán a las de una escalera para adultos.
- ☐ La altura de la contrahuella será de 170 mm máximo.
- ☐ Se preverá de una puerta y baranda de protección de la escalera en el comienzo y término de ésta. Dichas puertas se dotarán de un dispositivo de seguridad. En la segunda planta la puerta y la baranda tendrán 1400 mm de altura.
- ☐ En las puertas y rejas de protección los elementos verticales tendrán una separación libre máxima de 100 mm y no se permitirán barras horizontales intermedias.
- ☐ Las puertas deben, como mínimo, tener el mismo ancho del tramo de las escaleras.

Pasamanos:

- ☐ Los pasamanos serán de doble altura: para adultos tendrán una altura de 900 mm y para niños 600 mm.
- ☐ Se ubicarán a ambos lados de los tramos de escaleras.

6.4 Requisitos de terminaciones

6.4.1 Requisitos generales:

- ☐ Todas las caras expuestas de los elementos constructivos serán lisas y fáciles de limpiar y lavar:
- ☐ Se eliminarán los cantos vivos.
- ☐ No se proyectarán detalles constructivos que puedan acumular polvo, insectos o roedores.
- ☐ Las juntas entre pisos y muros y entre losas y muros se recomiendan cóncavas.
- ☐ Los herrajes que estén al alcance de los niños serán lisos y de formas redondeadas.
- ☐ Los rodapiés no sobresaldrán.

6.4.2 Pavimentos:

- ☐ Serán de material resistente, fácil de lavar y con el mismo de juntas.
- ☐ Se recomiendan de color claro, sin granos o vetas de colores contrastantes.
- ☐ El pavimento de los baños de niños será de materiales impermeables, no resbaladizos o se dotará de los elementos necesarios para lograrlo.

Rampas: Los desniveles de galería a terreno exterior se salvarán con rampas cuando la diferencia sea mayor que 170 mm. Las rampas tendrán una pendiente máxima del 10%.

Desniveles: Entre pavimentos se aceptará diferencias de nivel de 25 mm entre locales y galerías y 170 mm máximo en otros puntos.

- Se permitirá el uso de más de un desnivel de 170 mm. Siempre que se separen un mínimo de 1500 mm entre ellos para no formar una escalinata con pendiente muy pronunciada.

- Las diferencias de nivel entre pisos se acentuarán contrastando, colores y/o texturas y/o materiales.

6.4.3 Cercas:

- El diseño de la cerca impedirá el escalamiento y la posibilidad de que el niño pase a través de ella.

- La cerca tendrá una altura de 1800 mm y permitirá la visibilidad al exterior a través de ella.

6.4.4 Carpintería:

Puertas:

- La puerta de acceso principal y las de las salas de actividades abrirán hacia el exterior.

- Las puertas que relacionan la sala de actividades con la sala de dormir de lactantes y con el baño de estos dispondrán de cristal para permitir el control visual.

- Se recomiendan puertas que permitan controlar la ventilación y la visión de los niños.

- Las puertas que tengan cristal lo situarán a una altura de 1400 mm.

Ventanas:

- Permitirán visión y ventilación a la altura de los niños.

- Se aceptan hojas de abrir o corredora protegiéndose la abertura con una baranda en las segundas plantas.

- Tanto las ventanas, como las puertas, al exterior se protegerán de la lluvia con aleros o algún otro elemento diseñado para dicho fin.

Herrajes:

- Las bisagras de las puertas que abran hacia el exterior tendrán pasador fijo.

6.4.5 Celosía:

- Las celosías cumplirán con las mismas recomendaciones indicadas para rejas y barandas.

6.4.6 Rejas y barandas:

En caso de C.I. de os niveles se diseñarán las rejas o barandas del nivel superior:

a) con un tope que impida el posible paso sobre ella, b) se prolongarán hasta bajo cubierta.

- Se cuidará de pulir las rugosidades de las juntas.

- Se vitará el diseño de ángulos agudos al alcance de los niños.

- Cuando se use la azotea como área de juegos infantiles, se cuidará que el diseño y ubicación de las barandas protectoras eviten la sensación de vértigo.

- En las rejas de hierro o madera, la distancia libre entre barras será de 105 mm máximo libres y estará separada del N.P.T 105 mm máximo libres.

- Se recomienda utilizar barras o balaustres de secciones redondeadas.

6.4.7 Revestimientos:

a) Revestimiento de locales húmedos:

- Las paredes de cocina, baños y lavandería deberán revestirse de material lavable (baldosas, azulejos, etc.) hasta una altura de 1800 mm

b) Revestimiento de otros locales:

Los muros y elementos de hormigón se pintarán con pintura para exteriores o interiores según la ubicación del muro u objeto a tratar y las carpinterías metálicas o de madera con esmalte o pintura de aceite.

6.4.8 Color y gráfica:

a) En el exterior del C.I.

- Se empleará cualquier matiz siempre que a mayor saturación corresponda menor superficie de empleo o viceversa.

- El blanco se utilizará disminuyendo su excesiva claridad, agregándole un porcentaje mínimo de pintura de matiz frío o cálido.

- Se pintará en armonía con el colorido del conjunto urbano existente.

- El edificio se dotará de diseño gráfico, cuando el diseño del conjunto urbano existente lo requiera.

- Se aceptarán colores saturados en los juegos infantiles.

b) En el interior del C.I.

- Se cuidará que la carpintería armonice con la tonalidad de muros, pisos y mobiliario en uso.

- El acabado de las pinturas será mate.

- La gráfica en el interior del C.I. se remitirá a paneles removibles ya sea en el interior de las salas o en las galerías de circulación o actividad.

6.5 Requisitos del mobiliario:

- ☐ El tipo, cantidad y dimensiones del mobiliario, cumplirá con lo establecido en el programa.
- ☐ Los muebles para uso de los niños serán livianos y apilables.
- ☐ El diseño evitará ángulos agudos.
- ☐ Se redondearán los cantos.
- ☐ La superficie de los muebles en contacto con los niños será lisa y de colores claros.
- ☐ Las repisas de las paredes de la sala de actividad se concentrarán en una de las paredes de la sala.

6.7 Requisitos de las instalaciones:

- ☐ Los equipos, motores, bombas de agua o cualquier otro cuerpo vibrante que se sitúe fijo dentro del edificio del C.I. deberá estar dotado de anillos anti vibratorios o bases aisladas del resto de la construcción.
- ☐ Todas las salas de actividades y galerías se dotarán de tomacorrientes.
- ☐ En los locales de permanencia de los niños, los tomacorrientes e interruptores deben colocarse a una altura de 1400 mm mínimo del N.P.T.
- ☐ Si las áreas exteriores se iluminan con farolas se cuidará que éstas tengan una altura mayor de 1400 mm y el registro quede totalmente empotrado en la base o una pared cercana.

Closet de registro eléctrico:

- ☐ En el primer nivel se ubicará un closet para los paneles eléctricos y las tomas de introducción cercana al acceso principal o de servicio sin llave.
- ☐ En C.I. de dos niveles se ubicará otro closet eléctrico o un muro de albañilería coincidente con el closet del primer nivel.
- ☐ No se permitirá el pase instalaciones de gas o agua por este closet.

Timbre eléctrico:

- ☐ Se preverá timbre eléctrico en la puerta de acceso principal, con chicharras en la zona de administración y vestíbulo.

Letrero lumínico:

- ☐ Se preverá letrero lumínico con el nombre del círculo en el acceso al mismo.

Teléfono:

- ☐ Se preverá un teléfono en la dirección.

6.7.1 Instalación hidráulica sanitaria:

- ☐ Se preverá un consumo de agua diario de 400 litros por niño aproximadamente,
- ☐ Se preverá una reserva de agua para dos días.
- ☐ Se aceptará tuberías sanitarias expuestas en zonas de concentración de servicios sanitarios.
- ☐ No se aceptará que tuberías de servicios sanitarios cuelguen o se empotren en las losas que cubran la cocina, despensa o cualquier otro recinto de manipulación de alimentos.

6.7.2 Riego:

- ☐ Se situarán tomas de riego en áreas exteriores, azoteas con vegetación, etc.
- ☐ Si las tomas de riego quedaran situadas en zonas de tránsito peatonal, jardines de juego, etc. Se colocarán de modo que no sobresalgan del nivel de terreno.

6.7.3 Evacuación de aguas pluviales

- ☐ Se utilizarán aguas pluviales.
- ☐ Se aceptarán gárgolas, o evacuación libre a través de aleros siempre que el diseño responda en forma efectiva a la evacuación de cubiertas, terrazas y galerías.

Conclusión

La aplicación de las normas de construcción permite brindar a los usuarios, una arquitectura de calidad, con todo lo necesario para su perfecto funcionamiento, y que de esta manera existan espacios armónicos para quienes se encuentran aquí.



NORMATIVA AMBIENTAL

Las áreas verdes dentro de un espacio determinado, son de vital importancia, ya que contribuyen a la protección del edificio, de factores climáticos como radiación solar, temperatura, humedad y velocidad del aire, sirviendo como barreras visuales y sonoras. Dentro de una institución educativa son elementos que aportan confort a los usuarios, además de manifestar efectos positivos en el desarrollo de los infantes con la creación de una consciencia ambiental y ecológica.

En la propuesta de circulo infantil desarrollada en este documento se presentan cinco áreas verdes, las cuales están distribuidas a manera que todos los espacios que albergan a los infantes tengan acceso directo a estas.

Para el diseño de las áreas verdes que integran al Círculo Infantil se toma en cuenta la Norma Cubana en sus primeros 3 capítulos sobre áreas verdes, de los cuales podemos tomar puntos importantes a considerar:

NC 677-1:2009 CONCEPTOS, TÉRMINOS Y DEFINICIONES:

Se debe tener claro que la importancia de la presencia de vida silvestre en el espacio urbano aumenta debido a la reducción constante de los ecosistemas originales, el crecimiento poblacional y la necesidad de la conservación de diversidad biológica.

Las ideas esenciales son las siguientes:

La vegetación natural debe acercarse a la población urbana, formando parte de la trama de los espacios verdes.

Debe minimizarse la presencia de espacio ornamentales reduciendo en su composición las plantas exóticas, en especial aquellas que requieran un alto costo de mantenimiento.

3.4 Organización general de los verdes urbanos

Los verdes urbanos se pueden organizar en dos grandes grupos:

- Los verdes de uso común, incorporados a los espacios públicos de uso general por parte de la población.
- Los verdes de uso local limitado, vinculados a determinados conjuntos de edificios y espacios, la protección de los suelos, el control climático, la protección ambiental, la producción de alimentos y la defensa del país.

Los espacios verdes se encuentran dentro del segundo grupo, puesto que es un espacio de uso limitado.

3.4.2 Áreas verdes del segundo grupo:

- 1 AV de edificios públicos importantes
- 2 AV de instalaciones escolares
- 3 AV de instalaciones de salud
- 4 AV de instalaciones deportivas
- 5 AV de instalaciones industriales
- 6 AV de valor patrimonial
- 7 AV de protección de suelos, pendientes y riberas
- 8 AV en función del control climático y la protección ambiental
- 9 AV en función de la producción de recursos agrícolas y forestales

3.5 Organización de los verdes urbanos de acuerdo con las funciones que tienen dentro del marco de los espacios exteriores

A los efectos de establecer algunas regulaciones de aplicación general en el diseño y remodelación de los verdes urbanos, con independencia al grupo que pertenezcan o de la tipología particular de espacio exterior en el que se inserten, se propone una clasificación de acuerdo con las funciones y usos fundamentales que tienen dentro del marco de los espacios exteriores urbanos. Esta clasificación incluye doce grupos, que a su vez se pueden agrupar por razones de afinidad de

contenidos en cuatro grupos mayores, de los cuales podemos encontrar las áreas verdes del Círculo Infantil dentro de los grupos A y B:

Grupo A:

1. AV en función de circulaciones peatonales
2. AV en función de las circulaciones vehiculares
3. AV en función de los espacios de aparcamiento

Grupo B:

4. AV en función del descanso y la recreación pasiva
5. AV en función de los juegos infantiles
6. AV en función de las actividades socio culturales

3.6 Otros aspectos

Los verdes urbanos analizados de conjunto incluyen desde los pequeños jardines de las viviendas hasta los eriales silvestres que debidamente potenciados y formando parte del patrimonio ambiental, escénico y cultural de la comunidad, contribuyen a elevar la calidad de vida de los ciudadanos y a conservar la vida silvestre.

Los verdes urbanos son un medio para introducir las plantas de la flora del país, tales como plantas autóctonas y endémicas, frutales tradicionales y de valor cultural, así como plantas amenazadas y en peligro de extinción.

Las áreas verdes que integrarán al Círculo Infantil no serán solamente parte complementaria del proyecto, sino que serán fundamentales en cuanto a la función que tienen para permitir la realización de actividades motrices y recreativas para los usuarios.

NC 677-2:2009 REQUISITOS DE DISEÑO:

Introducción. - El diseño del espacio exterior es tan importante como el del espacio interior del conjunto, debe ser haber una correcta selección de materiales y de elementos naturales para crear un espacio armónico y adecuado para realizar las actividades que se tienen planeadas en el exterior. Los elementos naturales tienen también la función de proteger al usuario del ruido proveniente del exterior y de las condiciones climáticas que en algunos casos pueden ser molestas (sol, lluvia y vientos).

0 Introducción.

0.2 Los espacios exteriores urbanos están conformados por los espacios abiertos de la estructura urbana, por los espacios libres no ocupados por edificaciones, y abarcan desde los espacios inmediatos a éstas, tales como las áreas de acceso, jardines y aparcamientos, hasta los parques suburbanos en la periferia de las ciudades. Se ha afirmado que el espacio entre las edificaciones es tan importante para la vida del hombre como los edificios mismos.

0.3 El diseño del espacio exterior debe expresar claramente la adecuación a las condiciones climáticas prevalecientes. En los climas cálido-húmedos, es necesario tomar en cuenta la necesidad de protección contra el soleamiento y propiciar la circulación de las brisas. La canalización y apropiada infiltración de las aguas de lluvia es otro detalle de marcada importancia, así como el aprovechamiento máximo de las características de los suelos y del relieve superficial.

0.4 Las plantas y los tipos de plantaciones en el marco de los espacios exteriores urbanos constituyen componentes de la mayor importancia.

0.5 Las áreas verdes urbanas o verdes urbanos forman regularmente parte de los espacios exteriores urbanos o espacios públicos, y al igual que las edificaciones, las redes técnicas, las superficies pavimentadas y otros componentes del entorno construido, su desempeño transcurre por diferentes etapas en el tiempo y de ellas depende. Igualmente, válido resulta para las áreas verdes dentro de las edificaciones o en sus patios interiores.

4 Consideraciones sobre el diseño de áreas verdes.

4.1 Plantas y plantaciones

Las plantas son los vegetales en sí, los elementos fundamentales con los cuales se diseñan y construyen las áreas verdes de los espacios urbanos, en tanto las plantaciones son las formas de organización de las plantas en el medio natural, y en los espacios ajardinados o de cultivo de acuerdo con las prácticas desarrolladas por las culturas humanas a lo largo de los procesos históricos.

4.3 Superficies encespadas

Los proyectos de paisajismo incluyen por lo general extensas superficies selladas con plantaciones de gramíneas cespitosas (césped), las que deben, en lo posible, reducirse debido a la relativa pobreza de su composición florística. Para estos tipos de superficies se deben tener en cuenta las consideraciones siguientes:

1 Las superficies encespadas deben tener una configuración definida, con bordes precisos para facilitar su atención y mantenimiento.

2 La pendiente mínima de las superficies encespadas no debe ser menor del 1%; una pendiente del 1,5% es preferible para asegurar un drenaje superficial más eficiente.

3 Los bajíos deben tener una pendiente mínima del 1% y máxima del 4%; en el caso de pendientes mayores se requiere el empleo de lajas de piedra sueltas o una cuneta encachada para prevenir la erosión.

4 Los primeros 6,00 m de superficie encespada a partir de las edificaciones deben tener una pendiente del 2,5%.

5 La capa de tierra vegetal mínima requerida para cespederas de nueva construcción es de 0.10 m de espesor.

6 En el caso de suelos impermeables o demasiado porosos, se requieren espesores de capa de tierra vegetal entre 0,15 y 0,20 m o mayores.

La plantación de cespederas puras (de una sola especie) puede lograrse mediante diferentes procedimientos técnicos tales como siembra de rollos,

7 panes y moños a picotazos. La plantación de cespederas no puras (mixtas) se logran mediante el control de la vegetación espontánea a través de una ciega constante con altura controlada. Este tipo de plantación es más económico, resistente y ofrece mayor diversidad de especies silvestres.

4.4 Plantaciones paisajistas

Las plantaciones paisajistas son aquellas que integran o forman parte de los proyectos de paisajismo; deben tener diseños claros con objetivos definidos a partir de soluciones viables y ambientalmente sustentables. Es necesario considerar los cambios que se producen en las plantas y plantaciones a través del tiempo y las implicaciones que esto tiene para el entorno.

Es recomendable concentrar las inversiones en la calidad y preparación de los suelos y en medidas que garanticen drenaje e irrigación eficientes, a fin de que las plantaciones puedan establecerse con vigor y en un medio adecuado.

La selección de las plantas debe realizarse tomando en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:

- Necesidad.
- Adecuación al medio.
- Apariencia y comportamiento en distintas épocas del año.
- Compatibilidad en cuanto a forma, textura, color, composición y relaciones ecológicas con otras plantas presentes y con el espacio donde van a ser insertadas.
- Requisitos de cultivo y grado de mantenimiento que demanda para alcanzar el vigor necesario.
- La calidad debe primar sobre la cantidad; una planta bien seleccionada y ubicada es mucho más efectiva.

Otras consideraciones son las siguientes:

- Las plantas que se utilicen en la creación de fondos, pantallas, para proyectar sombra y delimitar espacios, deben tener formas claras y vigorosas, y texturas y colores neutros.
- Las plantas que se empleen atendiendo a sus valores escénicos, deben tener estructuras con cualidades singulares, follaje contrastante, floración llamativa y frutos con interés visual.
- Las plantaciones de coberturas herbáceas enriquecen visualmente el plano basal donde se asienta la composición, se pueden adaptar a condiciones ambientales umbrosas y si la selección es adecuada, los costos de mantenimiento pueden ser más reducidos.

4.5 Otros materiales, detalles y recursos

Los materiales de construcción (materiales abióticos) que se emplean en los proyectos de paisajismo deben ser cuidadosamente seleccionados, a los efectos de alcanzar resultados coherentes con el medio natural o transformado, con las tradiciones locales y con las cualidades del entorno.

Las piedras naturales y elaboradas, los agregados sueltos, los productos cerámicos y otros recursos no bióticos, así como los detalles constructivos que se adopten deben armonizar adecuadamente con el entorno donde se van a insertar.

4.5.1 Nivelación y pendientes

La nivelación del terreno tiene que tomar en cuenta factores tales como: tipo de suelo, humedad, tipo de roca, y riesgos de inestabilidad. A partir de estas consideraciones, los gradientes máximos recomendados en función de las condiciones de mantenimiento son los siguientes:

- En condiciones de mantenimiento manual, 1:1.5 (67%), (33°).
- Con equipos especiales, 1:2 (50%), (27°).
- Con tractores equipados con segadoras de césped, 1:3 (33%), (18°).
- El valor de la pendiente de los suelos que son objeto de explanaciones no debe exceder el ángulo de reposo del material empleado.
- La pendiente máxima de los terraplenes plantados y arropados no debe ser superior al 50% (1:2).

4.5.2 Drenaje superficial

La modelación del terreno en función del drenaje superficial es una oportunidad de diseño que debe ser adecuadamente utilizada. A tales efectos se indica lo siguiente.

- 1 Las zonas de mayor caudal de escurrimiento tienen que quedar convenientemente selladas con plantas o tapizadas con lajas u otros elementos para evitar arrastres de la capa vegetal.
- 2 La superficie de terreno sujeta a escurrimientos superficiales tiene que quedar configurada en función de reducir la velocidad de estos y de facilitar la infiltración al manto en el menor tiempo posible.
- 3 La construcción de pozos de infiltración es un recurso para emplear cuando las condiciones lo requieran; en estos casos es recomendable una adecuada correspondencia de este tipo de solución con la conformación superficial del relieve y el entorno aledaño.
- 4 En determinadas condiciones, es posible establecer en zonas de concentración de escurrimiento superficial, espejos de agua temporales o pequeños receptores, plantados con especies higrófitas a modo de ecosistema de reemplazo.

4.6 Otras consideraciones generales

10) La capa vegetal existente de los lugares donde se llevan a cabo acciones constructivas debe ser retirada y convenientemente almacenada, evitando que se compacte innecesariamente o que se contamine con otras sustancias. La tierra apilada debe mantenerse libre de plantas invasoras.

11) Las profundidades mínimas de sustrato vegetal requeridas para los distintos tipos de plantas son las siguientes: cespederas (200 mm), coberturas (450 mm), arbustos (600 mm), y árboles (900 mm).

16) Los árboles de copa alta deben ser utilizados como elementos unificadores del entorno, ya que son los más visibles, y le pueden imprimir a la comunidad o al conjunto su identidad y carácter propios.

17) Los árboles medianos deben ser empleados para pantallas intermedias y bloquear corrientes de aire; por su interés visual, pueden adicionalmente ser utilizados para enmarcar escenas y subdividir espacios dentro del conjunto.

21) Las plantas arbustivas se emplean fundamentalmente como barreras físicas y visuales en los niveles inferiores, a poca altura del suelo o contra muros o estructuras construidas para suavizar su dureza expresiva.

22) Las plantas trepadoras se pueden utilizar para refrescar paredes y cubiertas expuestas a las radiaciones solares, y cubrir pérgolas y otras estructuras ligeras con fines ambientales y ornamentales.

23) Las plantas rastreras o cespitosas empleadas como alfombras vegetales y colocadas sobre el plano-base o superficie basal, ayudan a fijar los suelos, retener la humedad y definir los contornos de caminos y otras superficies.

24) Las plantas herbáceas perennes y de mayor tamaño pueden emplearse como puntos focales dentro de espacios de menor connotación.

26) Las relaciones de las plantas y plantaciones con los otros elementos del diseño de las áreas ajardinadas deberán tener en cuenta lo siguiente:

- Los nudos en el sistema de circulaciones deben quedar claramente identificados a través de soluciones de diseño, apoyadas por plantaciones complementarias.

- Los puntos de ingreso a las comunidades y lugares relevantes deben de igual forma ser destacados tanto por elementos constructivos como por elementos del relieve y las plantaciones que expresen de forma clara los aspectos esenciales del diseño adoptado.

- Los espacios de aparcamiento, almacenaje y áreas de servicio pueden ser enmascarados y resguardados con el empleo de plantaciones apropiadas en combinación con otros medios.

- De igual forma, las plantas y plantaciones pueden ser utilizadas para enmascarar visuales indeseables, eliminar el deslumbramiento y mitigar los niveles de ruido.

31) Deben evitarse soluciones muy repetidas de la jardinería convencional como son las de rodear mecánicamente los edificios con plantas arbustivas; hacer ruedos de herbáceas llamativas alrededor de los troncos de árboles y sembrar bordillos a lo largo de caminos y superficies pavimentadas, de no ser estrictamente una necesidad o requisito de diseño.

Se tomaron en cuenta algunas consideraciones en cuanto a aspectos importantes como lo es la correcta selección de plantas para el proyecto y determinadas características; las pendientes y nivelaciones; algunos materiales a emplear y los drenajes superficiales; aspectos que en conjunto ayudaron a realizar una propuesta de diseño justificada de acuerdo a la Norma Cubana.

6 Requisitos de diseño: Recomendaciones específicas

6.1 Generalidades

Considerando la diversidad de tipos de espacios exteriores dentro de los cuales se insertan las áreas verdes (AV) o verdes urbanos, se toman como base de las recomendaciones de los requisitos de diseño, las funciones y usos principales que se desarrollan y tienen por escenario dichos espacios.

Recordemos que las áreas verdes del Círculo Infantil se encuentran dentro de los grupos A y B, por lo tanto, nos apegaremos a las recomendaciones para dichos grupos:

Grupo A

1. AV en función de las circulaciones peatonales
2. AV en función de las circulaciones vehiculares
3. AV en función de los espacios de aparcamiento

Grupo B

4. AV en función del descanso y la recreación pasiva
5. AV en función de los juegos infantiles
6. AV en función de las actividades socio culturales

6.3 Recomendaciones por Grupo B grupos y subgrupos

6.3.1 Áreas verdes en función del descanso y la recreación pasiva

Los espacios destinados al descanso y la recreación pasiva deben quedar aislados o protegidos de los espacios de intensa circulación vehicular. Estos espacios deben tener un contenido variado y siempre que sea posible incluir:

- Un acceso fácilmente visible para residentes y otros visitantes.
- Zonas de juego infantil, próximas a los accesos y bajo control visual efectivo.

- Áreas que estimulen el desarrollo de distintas actividades espontáneas al aire libre.
- Una señalización adecuada a los fines de la educación ambiental y la orientación de las personas.
- Otras consideraciones y recomendaciones generales son las siguientes:
- La proyección de sombra es un factor de la mayor importancia, por lo que se recomienda que, dentro de las superficies verdes, un 60% de las mismas esté ocupado por árboles de sombra.
- La proyección de sombra sobre superficies pavimentadas puede obtenerse también mediante plantas trepadoras sostenidas por pérgolas y otros dispositivos apropiados.
- A los efectos de disponer de sombra durante todo el año, se utilizarán preferentemente para estos fines especies perennifolias de follaje espeso y semiespeso, incluyendo las de copa extendida.
- La ubicación de asientos debe realizarse en función del desarrollo de espacios para la conversación y el intercambio social, el cuidado del juego infantil, la lectura, la contemplación o la meditación. En cada caso es conveniente organizar adecuadamente el entorno para alcanzar plenamente estos objetivos, entre los medios disponibles pueden estar los cierres parciales con setos y macizos de arbustivas o herbáceas altas.
- Espejos de agua, fuentes y otros recursos pueden estar presentes en estos espacios, incrementando sus atractivos y valores ambientales y escénicos.
- En sentido general los espacios destinados al descanso y la recreación pasiva deben tener una apariencia natural, agradable y amena, potenciando el paisaje circundante o creando un oasis ambiental dentro de la trama urbana. Es importante que las personas que concurren a estos lugares se sientan física y psíquicamente seguras, por lo que es necesario evitar la marginación de espacios y otros factores que puedan estimular el desarrollo de actividades antisociales.

6.3.2 Áreas verdes en función del juego infantil

Dentro de estos espacios predominarán las superficies encespadas resistentes al pisoteo. Las superficies pavimentadas, los areneros y las superficies verdes se establecerán de acuerdo con su relación con los tipos de juegos. Las recomendaciones generales son las siguientes:

2. No se utilizarán especies vegetales venenosas, tóxicas, urticantes ni espinosas que puedan perjudicar la salud de los niños.

3. Los contenedores de arena se expondrán directamente a la radiación solar; los áridos sueltos estarán colocados en espacios confinados de modo que no se propaguen hacia las áreas de circulación o descanso.
4. Se utilizarán plantas trepadoras y arbustos estrechamente relacionados con los elementos de protección de dichas áreas tales como cercas, celosías y otros.
5. No se utilizarán en el diseño rocas con superficies ásperas o punzantes, pudiendo en cambio utilizarse piedras con superficies lisas y redondeadas. En las zonas de juego de niños menores de 6 años se recomiendan las medidas siguientes
6. El 50% del área de juego se expondrá directamente a la radiación solar.
7. En las zonas de sombra del área de juego se utilizarán árboles de poca altura o arbustos grandes debidamente podados con el fin de mantener una escala adecuada a la estatura del niño.
8. Se utilizarán árboles perennifolios de frutos pequeños y ligeros.
9. Para facilitar el control visual por parte de los adultos desde las áreas de descanso, se evitará todo tipo de obstáculo que limite la visibilidad.
10. Las pendientes máximas admisibles tanto para elevaciones como depresiones serán del 50% (1:2), (26°), y la diferencia de altura no sobrepasará 1,80 m.

Las consideraciones enumeradas anteriormente son puntos importantes y que, durante el proceso de diseño, nos permitieron realizar una propuesta de áreas verdes para el Círculo Infantil que tiene las características adecuadas para poder realizar actividades recreativas al aire libre.

6.4.6 Áreas verdes en función del control climático

Los factores climáticos son elementos que deben ser analizados desde la concepción del proyecto, este debe aprovechar las corrientes naturales del viento para ventilar el interior, permitir que la mayoría de los espacios sean iluminados naturalmente sin que los rayos del sol impacten de manera agresiva en el edificio y el usuario.

Los factores climáticos básicos son: la radiación solar, la temperatura del aire, la humedad, y la velocidad del aire.

Para obtener un relativo control sobre los factores indicados y alcanzar condiciones adecuadas de confort en el medio urbano, en las condiciones generales del clima cálido húmedo prevaleciente en el Archipiélago Cubano, se ofrecen las recomendaciones siguientes:

- Para proteger contra la radiación solar excesiva las edificaciones y superficies de terreno aledañas a estas, se plantarán árboles de follaje espeso o semiespeso, cuyas hojas o folíolos tengan, preferentemente, el mayor tamaño posible.
- Las paredes exteriores con ventanas y balcones se protegerán de acuerdo con sus características, orientación, y condiciones de soleamiento y ventilación. Las superficies verticales orientadas dentro de los límites del SW hasta el WNW son las más críticas.
- Las edificaciones cuyas alturas no sean superiores a 6,00 m, podrán recibir la proyección de sombra de árboles elevados sobre paredes y cubiertas. Las edificaciones de alturas superiores solo podrán recibir este tipo de protección sobre paramentos verticales. Los árboles que se empleen para estos fines se sembrarán a una distancia de las paredes no menor del radio de la copa en su estado adulto.
- Las plantas trepadoras se podrán utilizar para proteger contra la radiación solar las paredes con orientaciones críticas, mediante el empleo de dispositivos apropiados que faciliten el flujo de aire entre el plano ocupado por la planta y la superficie de la pared.
- Las plantas arbustivas se pueden utilizar de forma muy favorable y con muchas ventajas para la protección de paredes con orientaciones críticas.
- Las plantas trepadoras, con el apoyo de dispositivos apropiados, pueden resultar muy favorables para la protección de cubiertas planas o inclinadas de edificaciones hasta dos niveles.
- Para ampliar los beneficios derivados del empleo de plantas en el control de la radiación solar, se utilizarán de forma complementaria, plantas trepadoras soportadas y guiadas mediante dispositivos tales como pérgolas, enrejados, cables y otros, particularmente en zonas compactas donde se dificulta la siembra de árboles de porte alto y medio.
- La temperatura del aire se puede reducir si se canalizan las corrientes de aire sobre superficies vegetales u otras similares de baja acumulación de energía calorífica.

- La ubicación de las plantas en los espacios abiertos, destinadas a la protección contra las radiaciones solares debe hacerse a partir de un estudio de la forma en que se proyecta la sombra de las edificaciones del entorno. Por otro lado, debe tenerse en cuenta que el desarrollo de los árboles tiene estrecha relación con la forma en que reciben la luz.

- Las plantaciones combinadas de árboles y arbustos tienen que ser cuidadosamente analizadas de conjunto con las edificaciones, para no obstaculizar el desplazamiento de las corrientes favorables de aire por los lugares indicados.

6.5.1 Áreas verdes en función de la agricultura urbana

La Agricultura Urbana es una forma de ocupación del suelo urbano que comenzó a introducirse en el país a partir de la crisis de la década de los años 90 como una agricultura de subsistencia. En su primera etapa se desarrolló de forma espontánea en parterres, espacios verdes de edificios públicos, jardines de casas y fundamentalmente en las áreas libres entre edificios de vivienda.

Actualmente la Agricultura Urbana se ha transformado en una agricultura que se practica para el autoconsumo y la comercialización, basada principalmente en el aprovechamiento de los recursos locales con gastos de transportación mínimos. Paralelamente ha resuelto en gran medida serios problemas higiénico-sanitarios, con la eliminación de numerosos micro vertederos de desechos urbanos.

Existen 4 formas actuales de producción de la Agricultura Urbana de los cuales creemos; por las dimensiones del proyecto, que la forma de producción a implementar es la siguiente:

- Huerto popular, en espacios disponibles de la trama urbana, generalmente menores de 1500 m², cultivados directamente por la población con fines de consumo directo, transformándose en lo que actualmente se conoce como parcelas y huertos intensivos.

6.5.2 Áreas verdes en función de la gestión ambiental

Las áreas verdes contribuyen significativamente a elevar las cualidades escénicas y ambientales de las ciudades y territorios urbanizados en general. Los verdes urbanos mitigan los impactos provocados por las edificaciones, pavimentos y demás componentes abióticos de los sistemas construidos. Los efectos de los verdes urbanos son particularmente notables sobre las condiciones locales del clima, la calidad del aire y la protección de los suelos.

Los fundamentos conceptuales sobre los que se sustenta el desarrollo de los verdes urbanos son decisivos para una gestión ambiental apropiada. Los objetivos de una gestión de este tipo son los siguientes:

1. Evitar o reducir al mínimo el gasto de agua de riego proveniente de las fuentes de consumo humano.
2. Emplear para el riego aguas recicladas, aguas grises, de baja calidad, no aptas para el consumo humano.
3. Mantener los espejos de agua no naturales bajo condiciones de ciclos biológicos apropiados.
4. Conservar los residuos de ciega de las cespederas in situ, lo que equivale a deshacerse de ellos de forma ecológica, reincorporándolos al suelo como materia orgánica o abono verde.
5. Estimular el desarrollo de plantaciones herbáceas con plantas silvestres locales, bajo las condiciones más naturales posibles.
6. Procesar los residuos de podas mediante el empleo de biotrituradoras, para que éstos puedan ser aprovechados en otras labores. De no ser posible, proceder a clasificar los mismos de acuerdo con la velocidad de transformación de la materia orgánica, a los efectos de su mejor uso posterior.
7. Controlar los tratamientos fitosanitarios, evitando el empleo de productos no respetuosos con el medio ambiente.

NC 677-3;2009 REQUISITOS DE EJECUCIÓN

En esta norma se indican las principales acciones para la ejecución de las áreas verdes urbanas.

5 Replanteo

El replanteo presupone la organización sobre el terreno (in situ) de las acciones de ejecución indicadas en los documentos del proyecto (planos y memoria descriptiva). Algunos detalles para tener en cuenta son los siguientes:

- Garantizar que las redes técnicas soterradas estén colocadas en sus posiciones definitivas.
- Programar el avance de las obras de paisajismo solo en las áreas donde no se vayan a producir intervenciones posteriores que afecten o deterioren las siembras realizadas.

- Las plantas tales como árboles y arbustos grandes que van a ser introducidas deben estar preparadas de antemano en los viveros o en los lugares donde se realicen los trasplantes o moteos. En determinadas condiciones ambientales, se requiere la previa aclimatación de estas en los lugares donde van a quedar definitivamente sembradas.
- La capa vegetal existente de los lugares donde se llevan a cabo acciones constructivas debe ser retirada y convenientemente almacenada, evitando que se compacte innecesariamente o que se contamine con otras sustancias. La tierra apilada debe mantenerse libre de plantas invasoras.
- Las profundidades de sustrato vegetal mínimas requeridas para los distintos tipos de plantas son las siguientes: cespederas (200 mm), coberturas (300 mm), arbustos (600mm) y árboles (900 mm).

8 Indicaciones sobre las siembras

8.1 Cespederas

- La superficie del terreno sobre la cual se va a sembrar el césped debe ser ligera y estar uniformemente apisonada; procediendo a rastrillarla hasta alcanzar la adecuada soltura de la capa vegetal; las piedras sueltas deben ser retiradas.
- Una vez concluida la siembra de césped, el terreno debe apisonarse húmedo con un rodillo ligero o con el empleo de pisones, a fin de lograr un buen contacto entre las raíces de las hierbas y el suelo subyacente.
- Alrededor del tronco de los árboles debe quedar un espacio (ruedo) proporcional al diámetro de los troncos, libre de hierbas; de igual modo, los setos de arbustivas y canteros de coberturas herbáceas estarán rodeadas de superficies libres de hierbas.
- Se debe prever el asentamiento gradual del terreno con el paso del tiempo y muy particularmente en las zonas de contacto de las cespederas con superficies pavimentadas, muros y otros elementos constructivos; en tales casos, se debe considerar un nivel de terminación inicial del césped por encima del especificado, o realizar rellenos de compensación con posterioridad.
- Es importante evitar la compactación del terreno, lo cual resulta beneficioso para la aireación de las cespederas, por lo cual hay que impedir el tránsito de equipos pesados de cualquier tipo por las superficies sembradas.

8.2 Árboles

El diámetro de los huecos de siembra de plantas arbóreas debe ser el doble del tamaño de la mota o pella de tierra, o del envase, y la profundidad no menor de vez y media. El llenado del hueco se completará durante la siembra con suelo vegetal enriquecido con nutrientes y materia orgánica a fin de facilitar el mejor desarrollo de las plantas.

8.3 Arbustos, herbáceas y trepadoras

Las plantas arbustivas, las herbáceas grandes y las trepadoras, deben plantarse en huecos amplios, introduciéndolas en los agujeros hasta el cuello de la raíz, donde se localiza la marca del nivel de tierra original. Los huecos deben rellenarse hasta la mitad, apisonándolos ligeramente, y luego se coloca el resto de la capa vegetal repitiendo el apisonado.

- Los arbustos plantados dentro de cespederas deben disponer en derredor de un espacio de suelo desyerbado que supere en 20 cm el diámetro de la copa.
- Las plantas arbustivas que se utilizan en la conformación de setos podados, deben tener preferentemente hojas pequeñas y follaje denso y compacto, para facilitar las labores de poda y la configuración de la barrera vegetal.
- Las plantas trepadoras requieren de estructuras de sostén fijadas a las edificaciones existentes o pérgolas especialmente diseñadas para ellas; estas estructuras soportan las ramas de las trepadoras mediante barras de madera, elementos metálicos o alambres adecuadamente tensados. Las distancias entre los elementos de sostén oscilarán entre 30 cm y 50 cm en dependencia de las especies.
- La altura de las pérgolas o estructuras de soporte de las plantas trepadoras no deberá exceder de 5,0 m, las especies empleadas deberán ser guiadas hasta establecerse sobre las mismas. La altura mínima debe permitir el tránsito de personas, y tomando en cuenta la presencia frecuente de partes colgantes, se recomiendan alturas mínimas entre 2,40 m y 2,70 m.
- Las plantas trepadoras, en dependencia de su forma de sujeción, deben quedar separadas de las paredes exteriores para permitir la circulación del aire al mismo tiempo que proyectan sombra y refrescan los ambientes interiores al bloquear la radiación luminosa directa.

9 Plantas en envases

Las plantas en envases de cerámica o materiales plásticos son empleadas con mucha frecuencia en la jardinería y en los espacios urbanos; es una práctica con una larga tradición que se mantiene e incrementa, por lo que se incluyen algunas consideraciones generales sobre la misma.

1. Las plantas en envase se presentan generalmente dentro de los tipos siguientes: maceteros o macetones grandes, macetas medianas y pequeñas, platos y jardineras
2. Los maceteros resultan apropiados para el cultivo de pequeños arbolitos, palmas juveniles y arbustos; las macetas medianas y pequeñas para arbustos pequeños y plantas herbáceas y decumbentes, especialmente cuando son colgadas o colocadas en lugares elevados; los platos para plantas herbáceas particularmente rastreras, y las jardineras para herbáceas pequeñas de follaje notable.
3. Las proporciones entre los diámetros de los envases y las alturas o volúmenes de las plantas debe ser tenido en consideración, a los efectos del recambio y resiembra con una frecuencia proporcional a la velocidad de crecimiento de la planta.
4. La colocación de maceteros sobre pisos requiere del empleo de bandejas basales donde se acumule el agua del exceso de riego y así evitar manchas en los pisos.
5. La colocación de una capa de grava basal y el uso de tierra vegetal enriquecida puede prolongar la vida útil de un macetero hasta por dos años y excepcionalmente tres; a partir de ese tiempo serán necesarios resiembras, cambios de sustrato y fertilizaciones.

Conclusión

El correcto manejo y cuidado de la vegetación, permitirá la prolongación de la vida de las mismas y a su vez cubrir su función para con el edificio. El manejo de áreas verdes tiene un papel muy importante en el desarrollo de los infantes, al enseñarles desde pequeños la importancia del cuidado, la conservación y técnicas básicas de cultivo de alimentos, ya que se les darán herramientas que les servirán por el resto de su vida.

La propuesta que se desarrolla en este proyecto sobre una azotea con espacio para pequeños huertos, aparte de darle una imagen innovadora al Círculo Infantil, será de gran apoyo, puesto que, lo ahí cultivado, servirá de alimento para los usuarios del inmueble y permitirá que los alumnos desarrollen su consciencia ambiental.

8.2 Árboles

El diámetro de los huecos de siembra de plantas arbóreas debe ser el doble del tamaño de la mota o pella de tierra, o del envase, y la profundidad no menor de vez y media. El llenado del hueco se completará durante la siembra con suelo vegetal enriquecido con nutrientes y materia orgánica a fin de facilitar el mejor desarrollo de las plantas.

8.3 Arbustos, herbáceas y trepadoras

Las plantas arbustivas, las herbáceas grandes y las trepadoras, deben plantarse en huecos amplios, introduciéndolas en los agujeros hasta el cuello de la raíz, donde se localiza la marca del nivel de tierra original. Los huecos deben rellenarse hasta la mitad, apisonándolos ligeramente, y luego se coloca el resto de la capa vegetal repitiendo el apisonado.

- Los arbustos plantados dentro de cespederas deben disponer en derredor de un espacio de suelo desyerbado que supere en 20 cm el diámetro de la copa.
- Las plantas arbustivas que se utilizan en la conformación de setos podados, deben tener preferentemente hojas pequeñas y follaje denso y compacto, para facilitar las labores de poda y la configuración de la barrera vegetal.
- Las plantas trepadoras requieren de estructuras de sostén fijadas a las edificaciones existentes o pérgolas especialmente diseñadas para ellas; estas estructuras soportan las ramas de las trepadoras mediante barras de madera, elementos metálicos o alambres adecuadamente tensados. Las distancias entre los elementos de sostén oscilarán entre 30 cm y 50 cm en dependencia de las especies.
- La altura de las pérgolas o estructuras de soporte de las plantas trepadoras no deberá exceder de 5,0 m, las especies empleadas deberán ser guiadas hasta establecerse sobre las mismas. La altura mínima debe permitir el tránsito de personas, y tomando en cuenta la presencia frecuente de partes colgantes, se recomiendan alturas mínimas entre 2,40 m y 2,70 m.
- Las plantas trepadoras, en dependencia de su forma de sujeción, deben quedar separadas de las paredes exteriores para permitir la circulación del aire al mismo tiempo que proyectan sombra y refrescan los ambientes interiores al bloquear la radiación luminosa directa.

9 Plantas en envases

Las plantas en envases de cerámica o materiales plásticos son empleadas con mucha frecuencia en la jardinería y en los espacios urbanos; es una práctica con una larga tradición que se mantiene e incrementa, por lo que se incluyen algunas consideraciones generales sobre la misma.

1. Las plantas en envase se presentan generalmente dentro de los tipos siguientes: maceteros o macetones grandes, macetas medianas y pequeñas, platos y jardineras
2. Los maceteros resultan apropiados para el cultivo de pequeños arbolitos, palmas juveniles y arbustos; las macetas medianas y pequeñas para arbustos pequeños y plantas herbáceas y decumbentes, especialmente cuando son colgadas o colocadas en lugares elevados; los platos para plantas herbáceas particularmente rastreras, y las jardineras para herbáceas pequeñas de follaje notable.
3. Las proporciones entre los diámetros de los envases y las alturas o volúmenes de las plantas debe ser tenido en consideración, a los efectos del recambio y resiembra con una frecuencia proporcional a la velocidad de crecimiento de la planta.
4. La colocación de maceteros sobre pisos requiere del empleo de bandejas basales donde se acumule el agua del exceso de riego y así evitar manchas en los pisos.
5. La colocación de una capa de grava basal y el uso de tierra vegetal enriquecida puede prolongar la vida útil de un macetero hasta por dos años y excepcionalmente tres; a partir de ese tiempo serán necesarios resiembras, cambios de sustrato y fertilizaciones.

Conclusión

El correcto manejo y cuidado de la vegetación, permitirá la prolongación de la vida de las mismas y a su vez cubrir su función para con el edificio. El manejo de áreas verdes tiene un papel muy importante en el desarrollo de los infantes, al enseñarles desde pequeños la importancia del cuidado, la conservación y técnicas básicas de cultivo de alimentos, ya que se les darán herramientas que les servirán por el resto de su vida.

La propuesta que se desarrolla en este proyecto sobre una azotea con espacio para pequeños huertos, aparte de darle una imagen innovadora al Círculo Infantil, será de gran apoyo, puesto que, lo ahí cultivado, servirá de alimento para los usuarios del inmueble y permitirá que los alumnos desarrollen su consciencia ambiental.

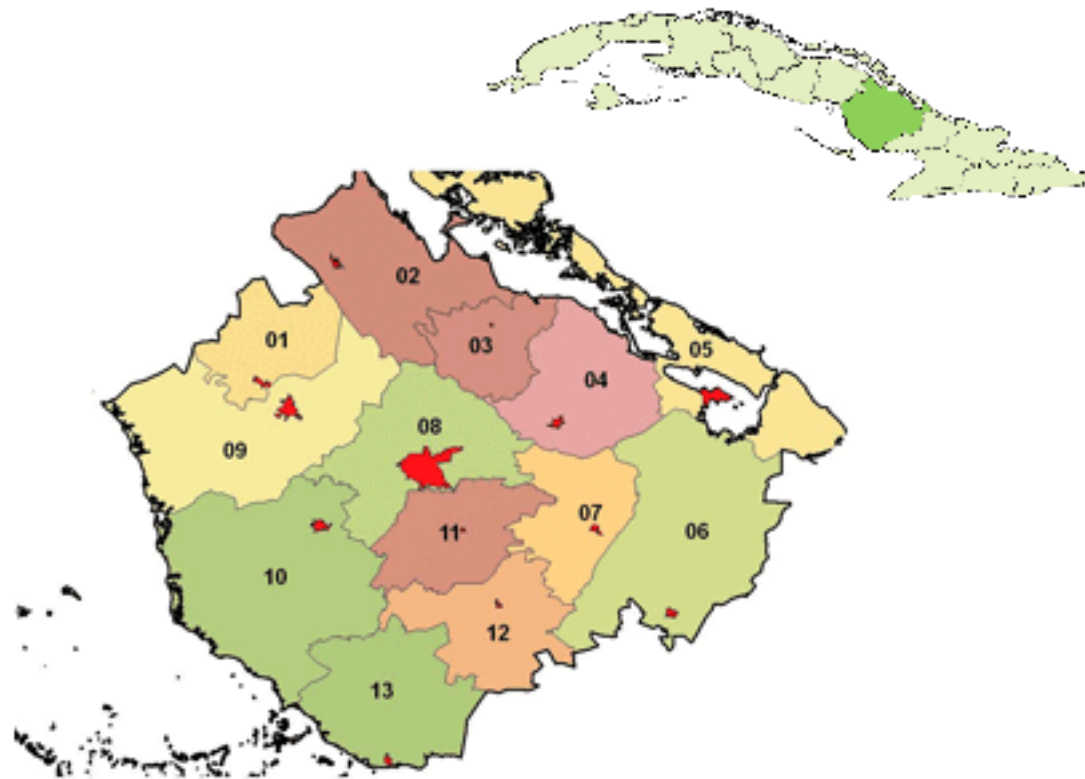


MARCO REFERENCIAL

Es necesario que, al realizar la propuesta arquitectónica, se asegure de que el terreno cuente con servicios de infraestructura como son: drenaje, agua potable y luz eléctrica, para poder abastecer al edificio. También se toman en cuenta factores como: vialidades primarias y secundarias; el sector poblacional que compone el reparto y el índice de habitantes por edad para poder tener un estimado de cuántas personas gozarán de este servicio.

Contexto territorial

La provincia de Camagüey se sitúa entre los 20 grados 31' 01" Faro Cabeza del Este y los 22 grados 29' 00" Faro Paredón Grande de latitud norte y los 76 grados 57' 00" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich, limita al norte con el Canal viejo de Bahamas, y al sur con el Mar Caribe, al este con la provincia de Las Tunas y al oeste con la provincia de Ciego de Ávila. Es la mayor provincia de Cuba y la más llana, con una superficie total de 15 615 km² de los cuales 14 133.8 corresponden al territorio de la Isla de Cuba y 1 481.1 a los cayos adyacentes. (EcuRed, s.f.)



Ubicación de la provincia de Camagüey (Arian, 2010)

En la parte norte se encuentra el archipiélago de Camagüey: Cayo Romano (el mayor del país), Cayo Guajaba y Cayo Sabinal.

En la parte sur se localizan los cayos, Jardines de la Reina. La principal Bahía está situada en el municipio de Nuevitas. Posee el 25% de todas las playas del país con aproximadamente 120 km. y cuenta además con la segunda mayor barrera coralina en el mundo.

Se divide en 13 municipios (Carlos Manuel de Céspedes, Esmeralda, Sierra de Cubitas, Minas, Nuevitas, Guáimaro, Sibanicú, Municipio Camagüey, Florida, Vertientes, Jimaguayú, Najasa, Santa Cruz del Sur) de los cuales la ciudad de Camagüey es la cabecera, dividida a su vez en cuatro distritos.

La población general de la provincia asciende a más de 783 975 habitantes con una densidad poblacional de 55.4 hab/km², ubicándose en la Ciudad de Camagüey el 38.6% de los habitantes. Teniendo en cuenta la base económica de la provincia, que es eminentemente agropecuaria, se considera baja la densidad y alto el grado de urbanización, ya que sólo el 25% de la población vive en áreas rurales. (EcuRed, s.f.)

1.1.3 Reparto

Se trata de un reparto de reciente creación el cual surgió con la construcción de pequeñas casas en forma de cuarterías donde se establecieron personas de clases sociales más pobres. (ECURED, 2015)



(Fotografía de la avenida principal que conecta el reparto de los coquitos con la avenida Ignacio Agramonte tomada en la visita de campo, marzo 2019)

Más adelante, en el año 2004 se crea un plan parcial para urbanizar la zona el cual nos describe que:

El área de estudio tiene cuatro zonas con desarrollo de viviendas, presentando cada una sus propias características, el reparto de San Antonio– Los Coquitos está ubicado en la Zona IV.

La vialidad es de tierra en mal estado, sin acera y parterre. Tiene viales interiores que tienen continuidad y presentan cierta vinculación con el resto de las zonas y de la ciudad en general.

No existe acueducto ni el alcantarillado, dándose la solución a través de pozo y fosa y letrina respectivamente.

El fondo habitacional es fundamentalmente de edificaciones unifamiliares, de 1 y 2 plantas. Existe un predominio de portal y una línea de fachada definida. Existe presencia de jardín con dimensiones variables. Los puntales promedios oscilan entre los 2.40 m y 2.70 m. Existe predominio de parcelas irregulares con dimensiones variables, delimitadas en su gran mayoría con cerca perimetral. No existe predominio de garaje.

Existen en total 740 viviendas, 406 distribuidas en los repartos Jayamá y San Antonio. (Plan parcial los coquitos-San Antonio, págs. 9-10)

De acuerdo con la visita de campo que realizamos, hasta marzo del 2018 la zona se encuentra en un estado regular, con aceras, camellones y caminos de terracería compactada (tepetate), cuenta con red de drenaje, alcantarillado, red eléctrica, iluminación pública, suministro de agua potable, mobiliario urbano como paradas de autobuses, señalética y casetas telefónicas.



(Fotografía del barrio de los coquitos que muestra infraestructura como el tendido eléctrico, tomada en visita de campo, marzo 2019)



(Fotografía del barrio de los coquitos que muestra infraestructura como la red telefónica y el tendido eléctrico, tomada en visita de campo, marzo 2019)



(Fotografía del barrio de los coquitos que muestra equipamiento urbano de parada de autobús, tomada en visita de campo, marzo 2019)



(Fotografía del barrio de los coquitos que muestra infraestructura de tendido eléctrico y red sanitaria, tomada en visita de campo, marzo 2019)



(Fotografía del barrio de los coquitos que muestra señalética, tomada en visita de campo, marzo 2019)

Sus edificaciones multifamiliares son de 4 plantas, en la zona se encuentran servicios educativos de primaria, tiene parcelas disponibles y algunas otras destinadas, una al círculo infantil y otra para una escuela de artes y oficios.



(Fotografía de escuela primaria en el barrio de los coquitos, tomada en visita de campo, marzo 2019)



(Fotografía de las viviendas multifamiliares en el barrio de los coquitos, tomada en visita de campo, marzo 2019)

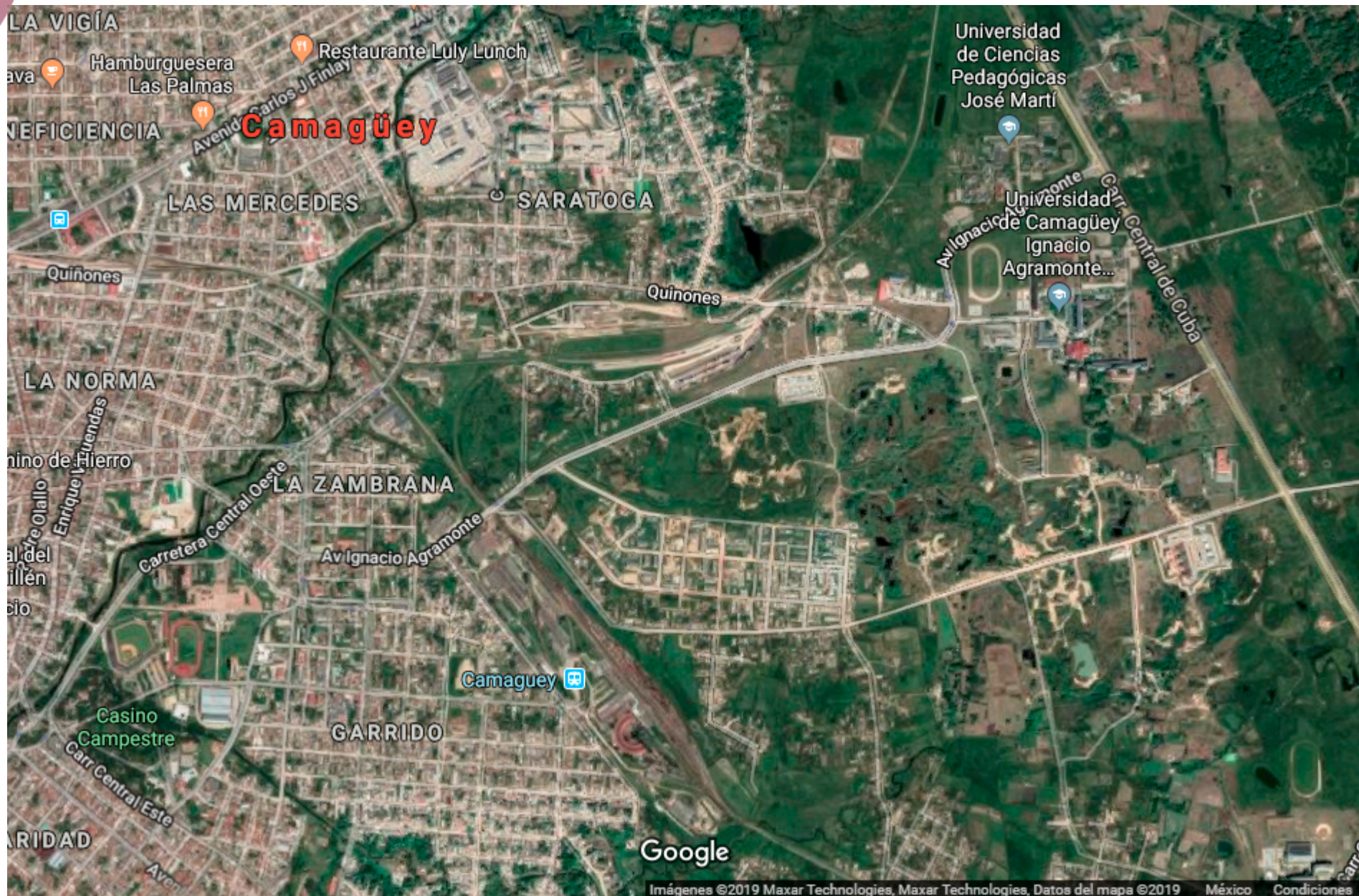
1.1.4 Localización del sitio de estudio

El área en estudio se encuentra localizada al noreste de la Ciudad de Camagüey, específicamente en el distrito Julio Antonio Mella, teniendo tres vías principales para su acceso, una la Avenida Ignacio Agramonte, la Circunvalante Norte y la Avenida A del reparto Jayamá. (Mapa de la zona del reparto de los Coquitos en Camagüey, Cuba extraído de google maps 2019) Este distrito cuenta una extensión superficial de 2 183 Ha, existiendo dentro de ella espacios políticos, culturales, deportivos y recreativos de gran importancia a nivel de ciudad como el Casino Campestre y el Parque de Diversiones Camilo Cienfuegos, además tiene el complejo deportivo de mayor importancia de la ciudad, así como la Plaza de la Revolución Ignacio Agramonte.

El límite territorial del área de estudio esta dado por el Norte por el arroyo Matías, que es un afluente del río Hatibonico. Por el Este se encuentran las áreas de nuevo desarrollo de alta densidad. Por el sureste la Avenida A del reparto Jayamá. Por el Sur, por el suroeste el Ferrocarril Central y por el noroeste la Avenida Ignacio Agramonte. Esta área ocupa una superficie de 120.0 Ha. La misma se encuentra a 2 Km aproximadamente del Centro Histórico de la ciudad. Para este estudio se excluyeron las áreas ocupadas para otros usos exceptuando el de vivienda que tienen cierta urbanización y se tendrán en cuenta para el nuevo desarrollo y lograr la conectividad de la infraestructura propuesta. (Plan parcial los coquitos-San Antonio, págs. 5-6)

Conclusión

Tras analizar el reparto y sus características, se concluye que es una zona habitacional mayormente poblada, compuesta de edificios multifamiliares, cuenta con servicios de infraestructura y mobiliario urbano necesario, que permite a los habitantes tener una vida digna.



(Mapa de la zona del reparto de los Coquitos en Camagüey, Cuba extraído de google maps 2019)



ANÁLISIS FÍSICO – NATURAL

El análisis de las características físicas y naturales del terreno en el que se llevará a cabo el proyecto, es fundamental, ya que al momento de trabajar en la propuesta de diseño se toman en cuenta factores como el clima, la temperatura, precipitación, luz solar y topografía del mismo, para que la edificación tenga una orientación óptima y poder aprovechar, corrientes de viento e iluminación natural a favor del inmueble, además de poder utilizar el sistema estructural más adecuado con respecto al tipo de suelo.

CLIMA

Las características climatológicas de la zona se corresponden con los climas de llanuras, con alta evaporación y altas temperaturas del aire, las cuales oscilan entre 15 °C y 30 °C en los meses de noviembre- abril y entre 20 oC y 35 oC de mayo- octubre.

Plan parcial Los Coquitos – San Antonio, página 7

En Camagüey, los veranos son muy caliente, opresivos y nublados y los inviernos son cómodos, bochornosos, secos, ventosos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 19 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 16 °C o sube a más de 35 °C. (Weather Spark, s.f.)

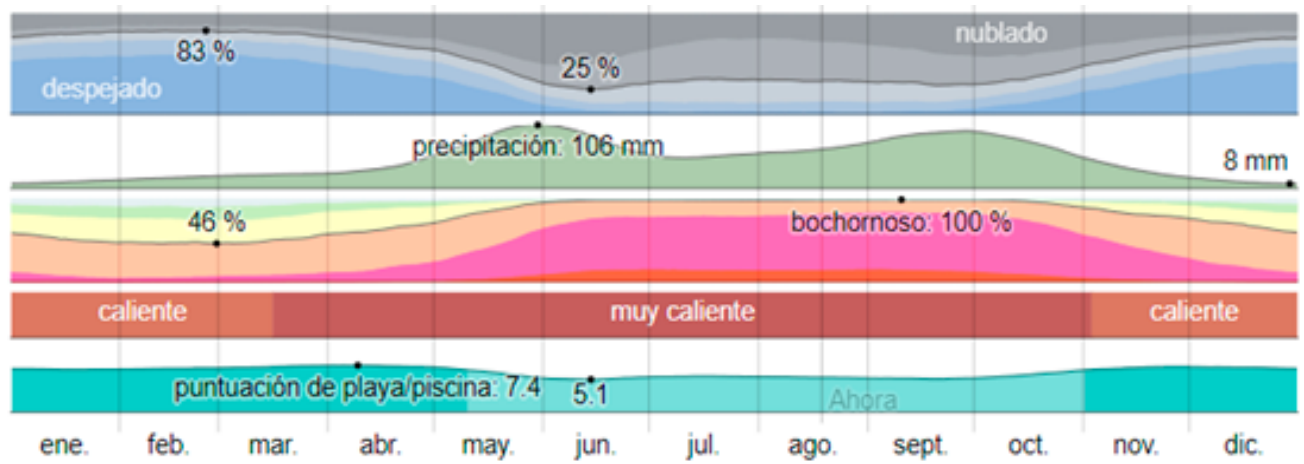
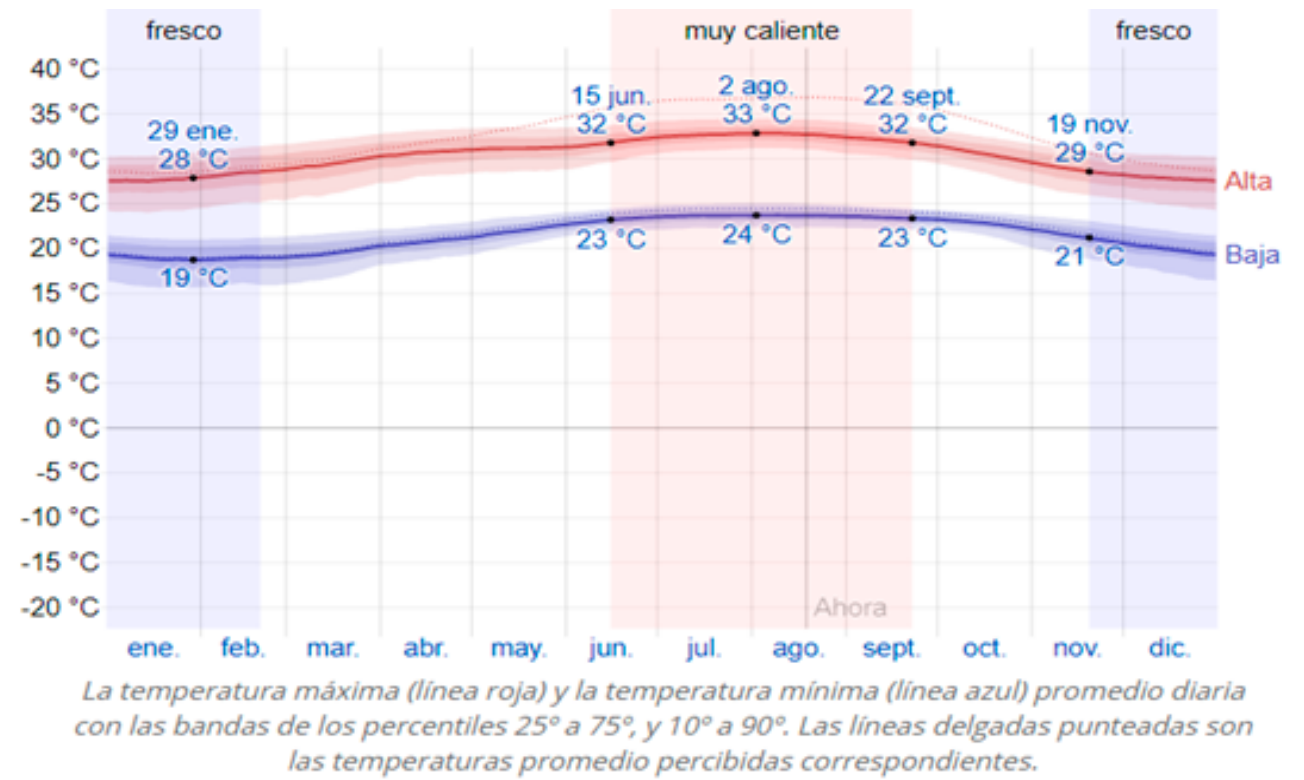


Tabla resumen del clima (Weather Spark, s.f.)

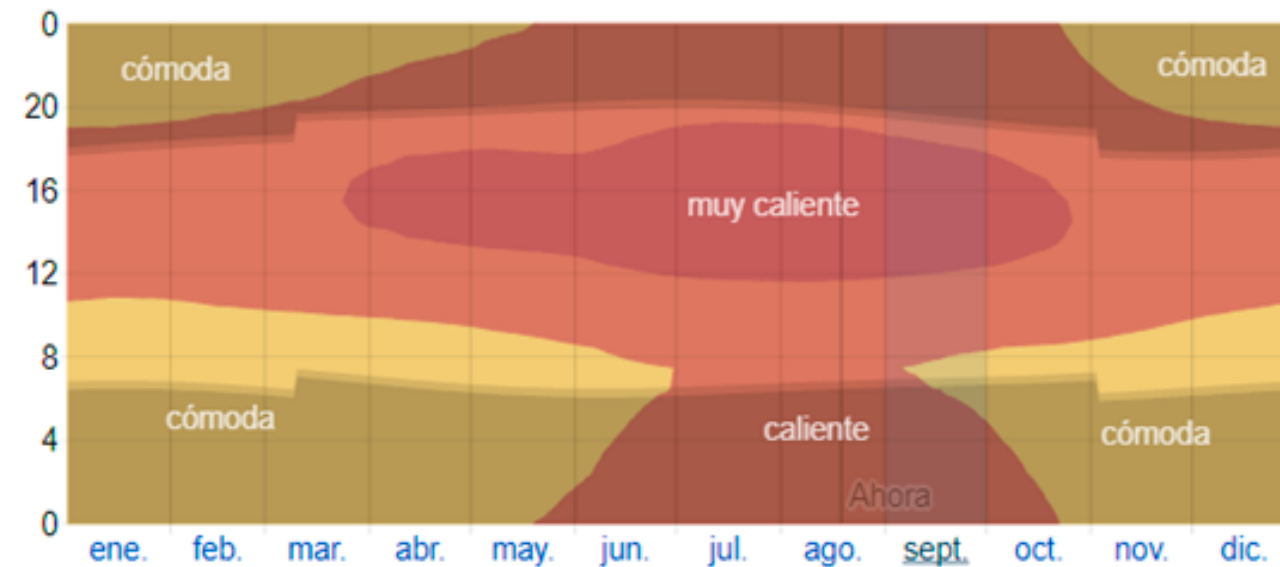
TEMPERATURA

La temporada calurosa dura 3,2 meses, del 15 de junio al 22 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 32 °C. El día más caluroso del año es el 2 de agosto, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y una temperatura mínima promedio de 24 °C.

La temporada fresca dura 3,0 meses, del 19 de noviembre al 20 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 29 °C. El día más frío del año es el 29 de enero, con una temperatura mínima promedio de 19 °C y máxima promedio de 28 °C. (Weather Spark, s.f.)



Temperatura máxima y mínima promedio (Weather Spark, s.f.)
La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

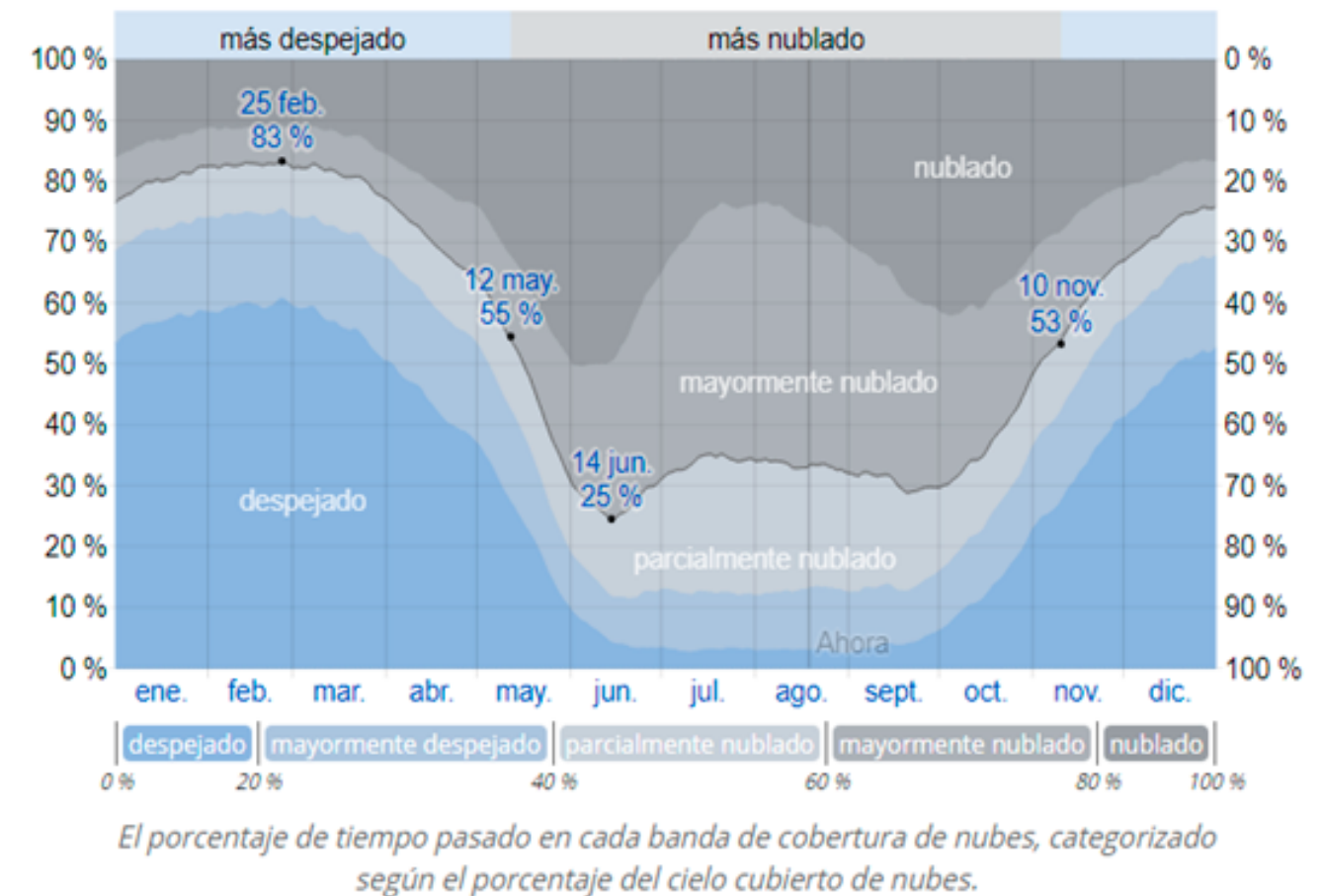


Temperatura promedio por hora (Weather Spark, s.f.)

En Camagüey, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Camagüey comienza aproximadamente el 10 de noviembre; dura 6,0 meses y se termina aproximadamente el 12 de mayo. El 25 de febrero, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 83 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 17 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 12 de mayo; dura 6,0 meses y se termina aproximadamente el 10 de noviembre. El 14 de junio, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 75 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 25 % del tiempo. (Weather Spark, s.f.)



Categorías de nubosidad (Weather Spark, s.f.)

El clima y la temperatura ayudarán a definir las características de la construcción, principalmente en alturas y vanos, para la correcta ventilación de esta.

PRECIPITACIÓN

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Camagüey varía durante el año.

La temporada más mojada dura 5,8 meses, de 6 de mayo a 1 de noviembre, con una probabilidad de más del 19 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 33 % el 2 de junio.

La temporada más seca dura 6,2 meses, del 1 de noviembre al 6 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 4 % el 26 de diciembre.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 33 % el 2 de junio. (Weather Spark, s.f.)



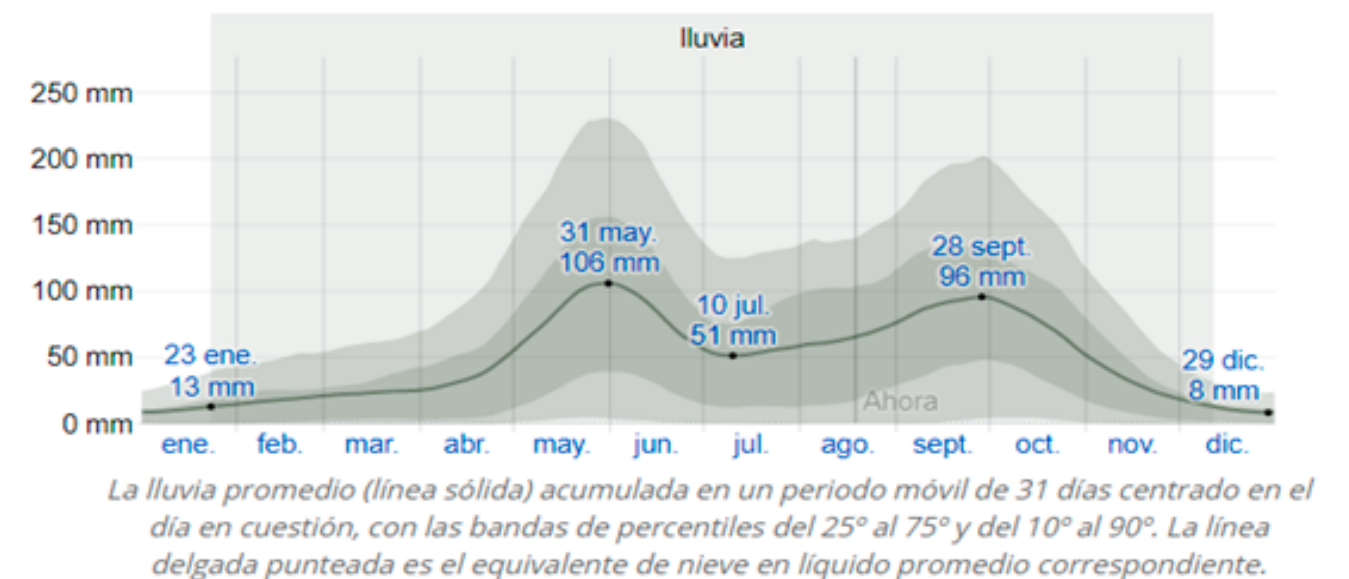
Probabilidad diaria de precipitación (Weather Spark, s.f.)

LLUVIA

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Camagüey tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 11 meses, del 23 de enero al 11 de diciembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 31 de mayo, con una acumulación total promedio de 106 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 1,4 meses, del 11 de diciembre al 23 de enero. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 29 de diciembre, con una acumulación total promedio de 8 milímetros. (Weather Spark, s.f.)

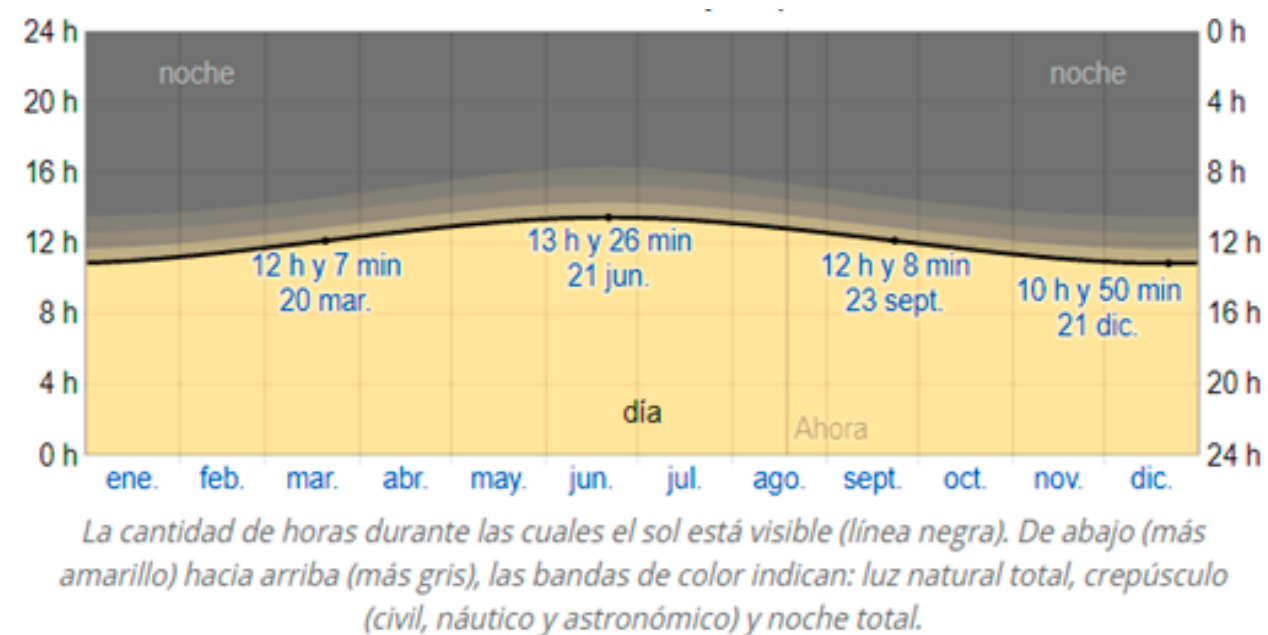


Precipitación de lluvia mensual promedio (Weather Spark, s.f.)

La información de la precipitación y lluvia nos permite determinar el tipo de cubierta de la edificación, dependiendo de esto sabremos cuál es la más adecuada de acuerdo a la cantidad de agua a desalojar.

SOL

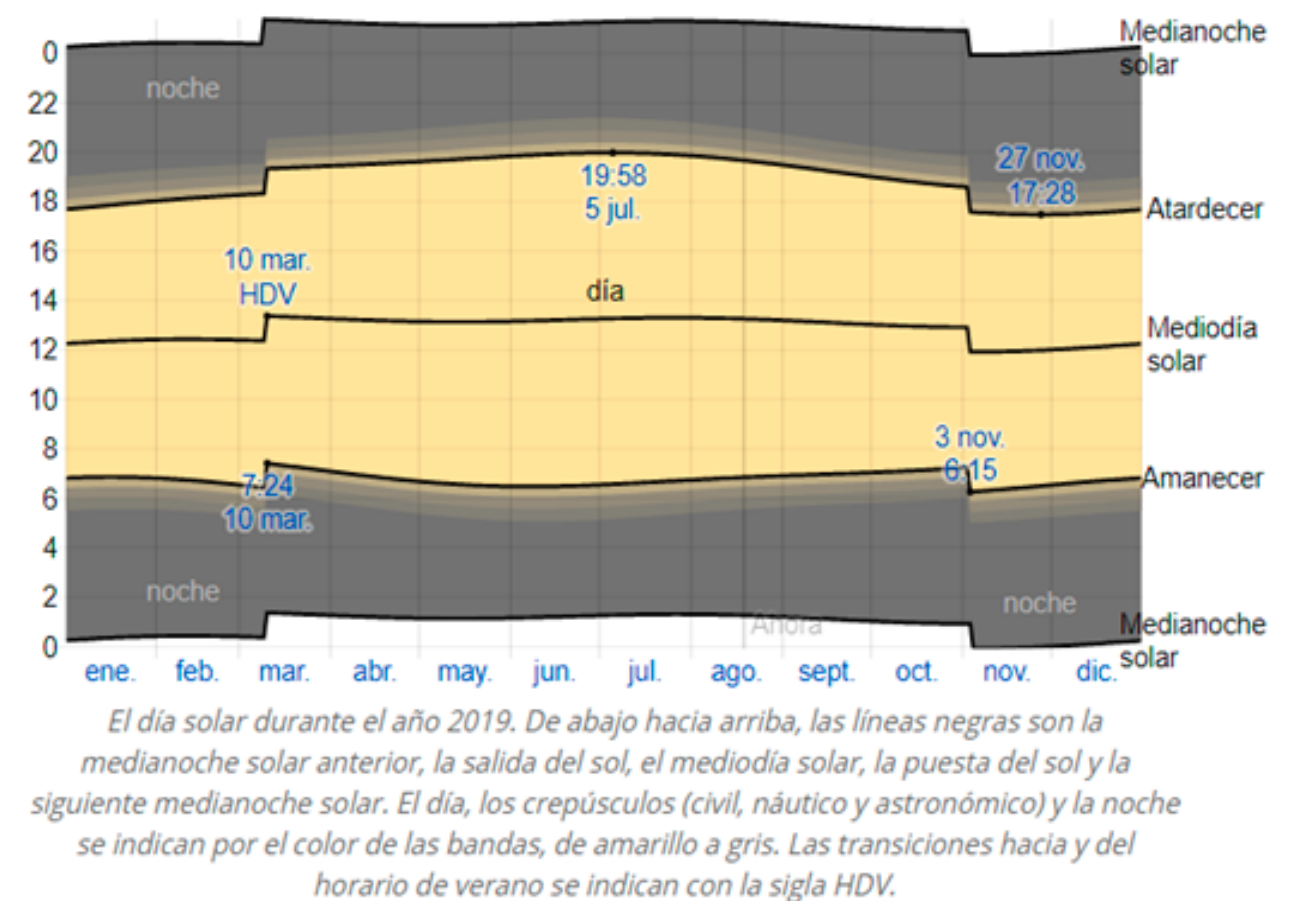
La duración del día en Camagüey varía durante el año. En 2019, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 50 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 13 horas y 26 minutos de luz natural. (Weather Spark, s.f.)



Horas de luz natural y crepúsculo (Weather Spark, s.f.)

La salida del sol más temprana es a las 6:15 el 3 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 9 minutos más tarde a las 7:24 el 10 de marzo. La puesta del sol más temprana es a las 17:28 el 27 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 2 horas y 30 minutos más tarde a las 19:58 el 5 de julio.

Se observó el horario de verano (HDV) en Camagüey durante el 2019; comenzó en la primavera el 10 de marzo, duró 7,8 meses, y se terminó en el otoño del 3 de noviembre. (Weather Spark, s.f.)



Salida del sol y puesta del sol con crepúsculo y horario de verano (Weather Spark, s.f.)

Tener en cuenta el recorrido del sol, es necesario para poder hacer el análisis de asoleamiento, que permitirá obtener la orientación más adecuada para la construcción de los espacios del círculo infantil.

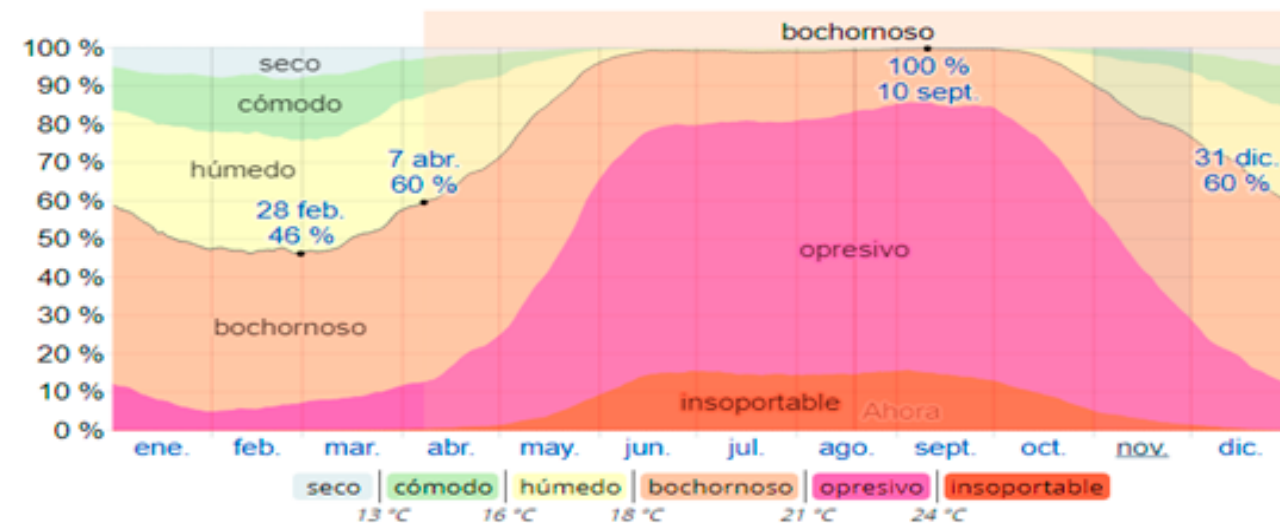
HUMEDAD

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Camagüey la humedad percibida varía extremadamente.

El período más húmedo del año dura 8,8 meses, del 7 de abril al 31 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 60 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 10 de septiembre, con humedad el 100 % del tiempo.

El día menos húmedo del año es el 28 de febrero, con condiciones húmedas el 46 % del tiempo. (Weather Spark, s.f.)



Niveles de comodidad de la humedad (Weather Spark, s.f.)

VIENTO

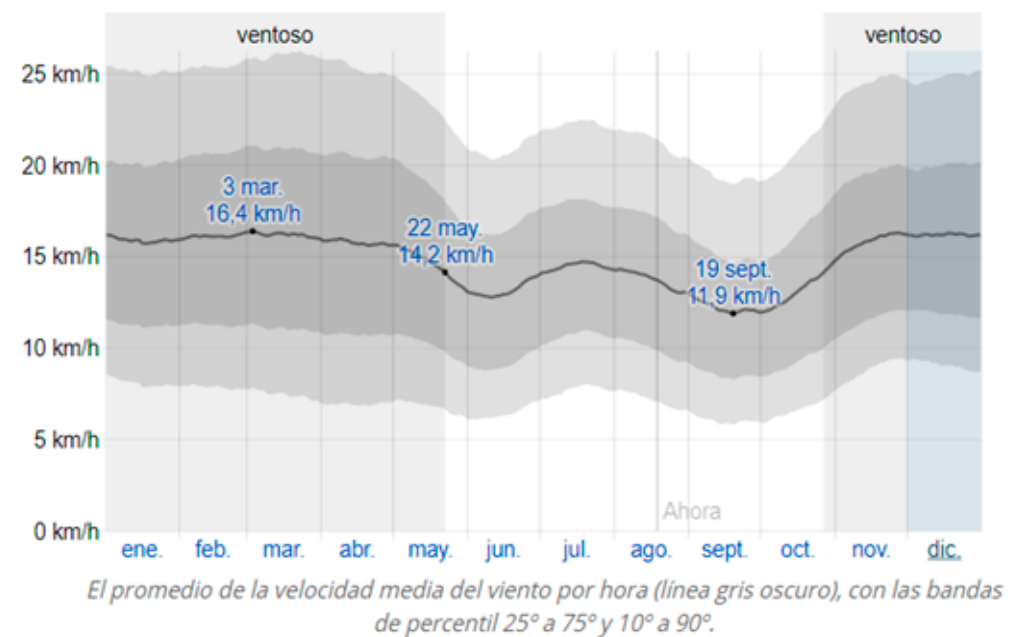
Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. (Weather Spark, s.f.)

Los vientos predominantes son los alisios del Nordeste durante los meses donde se presenta la mayor cantidad de afectaciones de origen extratropical, principalmente frentes fríos (noviembre- abril). En el resto del año se presentan con componente del Este (abarca mayo- octubre), los cuales se generan por la influencia de forma extendida del anticiclón del Atlántico. (Plan parcial los coquitos-San Antonio, pág. 7)

La velocidad promedio del viento por hora en Camagüey tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

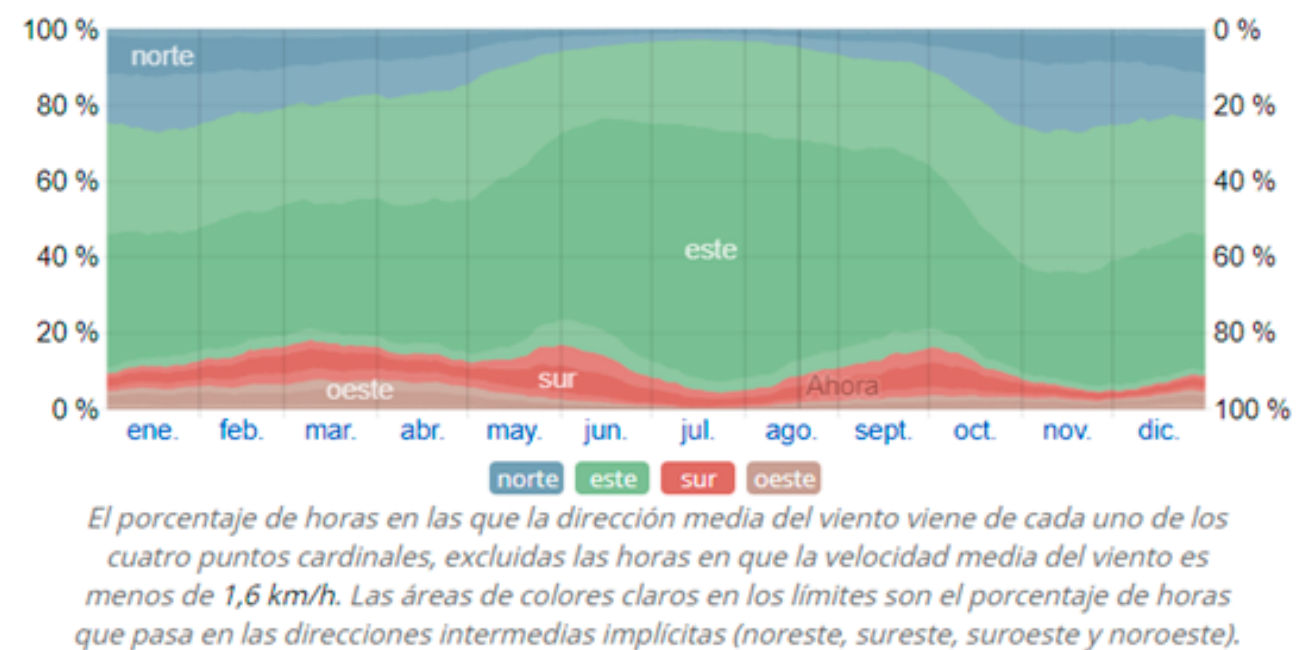
La parte más ventosa del año dura 6,9 meses, del 27 de octubre al 22 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 14,2 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 3 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 16,4 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,1 meses, del 22 de mayo al 27 de octubre. El día más calmado del año es el 19 de septiembre, con una velocidad promedio del viento de 11,9 kilómetros por hora. (Weather Spark, s.f.)



Velocidad promedio del viento (Weather Spark, s.f.)

La dirección del viento promedio por hora predominante en Camagüey es del este durante el año.



Dirección del viento (Weather Spark, s.f.)

Las corrientes de aire, y su recorrido, son de gran importancia, para la ventilación adecuada de los espacios del círculo infantil.

Hidrografía

En la provincia de Camagüey los ríos son cortos y poco caudalosos, entre los principales se encuentran el Caonao, Saramaguacán, San Pedro, Najasa y Máximo. (Provincia de Camagüey, Cuba, s.f.)

También cuenta con ríos como el Río Hatibonico. Es un corriente fluvial que atraviesa la ciudad de Camagüey de norte a sur. Citada por varios historiadores junto al Río Tímina como punto de referencia donde se asentó la Villa de Santa María del Puerto del Príncipe. (Río Hatibonico, Camagüey, s.f.)

Río Tímina. Río que nace en el cerro de Yucatán, pasa por la ciudad de Camagüey y después se une con el Hatibonico, formando ambas corrientes el río San Pedro de la vertiente sur, pertenece a Camagüey en Cuba y está clasificado como: Hidrográfico (Rio, riachuelo, arroyo, etc.) Latitud: 21.3608 y Longitud: -77.94 (Río Tímina, s.f.)

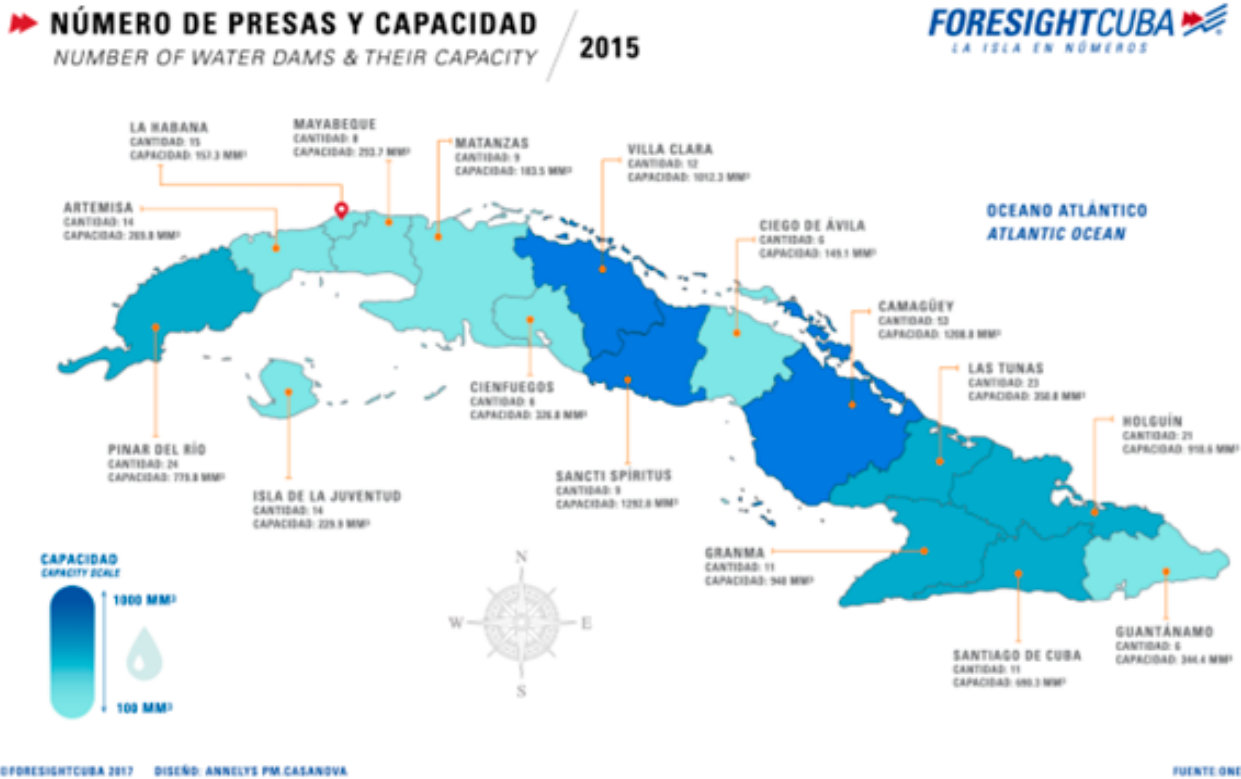


Río San Pedro. Es una de las principales cuencas hidrográficas de la provincia de Camagüey, siendo una de las más extensa, las aguas son utilizada fundamentalmente en la agricultura y en la cría de alevines, presenta un alto grado de contaminación ambiental.

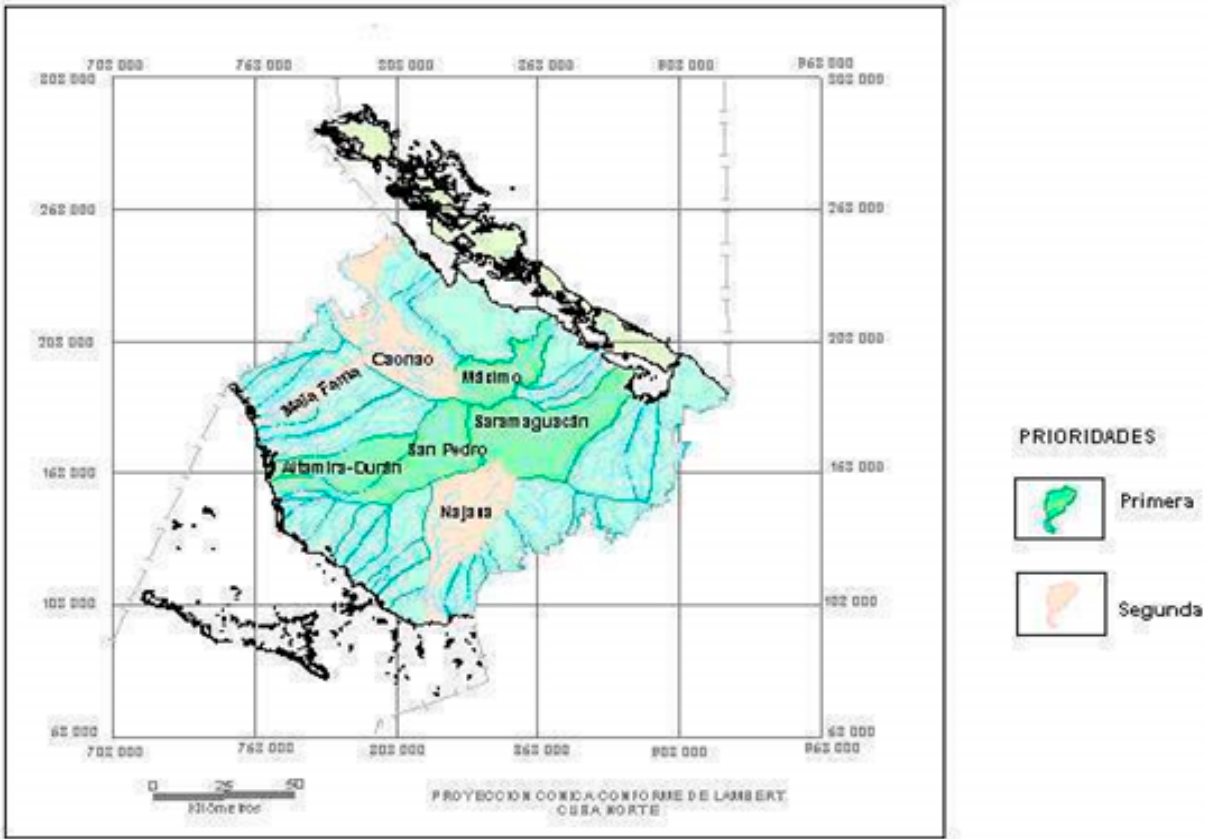
La cuenca del río tiene un área extensión de 1 053 km², el curso abarca territorios de los municipios Camagüey, Jimaguayú y Vertientes, se localiza en la vertiente sur de la provincia de Camaguey. Limita al norte, con las cuencas hidrográficas de los ríos Máximo y Saramaguacán, al oeste con las de los ríos Caonao y Las Yeguas y al este con la del río Najasa. (Río San Pedro, s.f.)

Mapa de ríos en la ciudad de Camagüey extraído de google maps, 2019.

(NOTA: ANOTAR EN LA IMAGEN LOS RÍOS ANTES DE IMPRIMIR)
Camagüey cuenta con 53 cuencas hidrográficas de ellas 4 con interés provincial (Río Máximo, Saramaguacán, San Pedro y Altamira Durán), 16 de segundo orden y 33 de tercer orden de prioridad. (Cuencas hidrográficas de la provincia de Camagüey (Cuba), s.f.)



Mapa de Cuba con el número de presas y capacidad (FORESIGHTCUBA)



Provincia de Camagüey, cuencas hidrográficas priorizadas (ECURED)

El escurrimiento superficial del área al igual que toda la ciudad tributa a la cuenca del río San Pedro. El arroyo Juan del Toro atraviesa el área de estudio y el arroyo Matías lo limita en su extremo norte.

El agua subterránea en su composición hidroquímica se clasifica como bicarbonatadas clorurada cálcica en grado de mineralización de más de 1.0 g/l, con profundidad de yacencia media anual de menos de 5.0 m. (Plan parcial los coquitos-San Antonio, pág. 7)

TOPOGRAFÍA

El relieve en el reparto de los coquitos es llanura denudativa plana con cotas entre 95 y 106 m. Los suelos se clasifican en pardos sin carbonatos. (Plan parcial los coquitos-San Antonio, pág. 7)

Para fines del informe del cual se extrajo esta información las coordenadas geográficas de Camagüey son latitud: 21,381°, longitud: -77,917°, y elevación: 100 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Camagüey es esencialmente llana, con un cambio máximo de altitud de 28 metros y una altitud promedio de 97 metros sobre el nivel del mar. En un radio de 16 kilómetros es esencialmente plano (120 metros). En un radio de 80 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (346 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de Camagüey está cubierta de superficies artificiales (87 %), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (43 %) y árboles (30 %) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (40 %) y árboles (25 %). (Weather Spark, s.f.)

Su territorio es fundamentalmente llano con escasos grupos montañosos, entre los cuales se destaca: Sierra de Cubitas, Sierra de Najasa y Sierra Maraguán. La principal elevación es el Cerro Tuabaquey con 339 m de altura. (ECURED, s.f.)

GEOLOGÍA

Su territorio es predominantemente llano. Se caracteriza por inmensas llanuras calizas y planicies de rocas serpentinosas e ígneas. A través de las fallas fluyen las aguas de manantiales, entre ellos los de Tíñima y Aguas termales de Camujiro (ECURED, s.f.)

Según la clasificación de suelos (Instituto de Suelos, 1980), en la provincia existen 27 tipos de suelos, lo que hace un gran mosaico, aunque se pueden distinguir tres zonas: la central dominada por suelos pardos, la sur por suelos ferralíticos y la norte por fersialíticos y vertisuelos. Hacia ambas costas dominan los suelos hidromórficos, mientras que en los cayos de mayor extensión de la zona norte, el suelo está ausente y en su lugar aparece un pavimento cársico con acumulación de materia orgánica en las oquedades. (SciELO, 2008)

Los yacimientos Cromo Camagüey, Oro Jacinto y Oro Golden Hill resultan hoy espacios vitales en explotación de minerales ricos en plata y oro, a cargo de la Empresa Geominera Camagüey, en esta región centro-oriental cubana.

La institución radicada en la más extensa región del país con 16 mil kilómetros cuadrados, tiene hoy amplias perspectivas de explotación de minerales metálicos ricos en plata y oro, además de aguas minero medicinales, especialmente en la geografía de las provincias de Ciego de Ávila, Camagüey y Las Tunas. (Cuba. cu, s.f.)

La topografía y geología aportan información para poder conocer el terreno en el que se construirá y de esta manera proponer la cimentación, el método constructivo y los materiales más adecuados para el proyecto.

VEGETACIÓN

Las zonas naturales más conservadas se localizan en las cayerías del norte y el sur, así como en sierras, alturas y colinas. En las cayerías predominan los bosques de mangle y la vegetación de costa tropical. Abundan los cocoteros, otras palmáceas y la uva caleta. (Del Camagüey, 2018)

Manglares cubanos. Abarcan más de dos tercios de las costas del Archipiélago Cubano, lo que significa el 4,8 % del territorio total del país. Son bosques siempre verdes, muy especializados en las condiciones de gran salinidad y exceso de humedad. Constituyen la única vegetación terrestre que entra en contacto con el mar. (ECURED, s.f.)

En la Sierra de Cubitas existen aún bosques con árboles como el cedro, la caoba, la jía, el ocuje y la ceiba. (Del Camagüey, 2018)



Ceiba pentandra (EURED, s.f.)

Seiba o Ceiba (*Ceiba pentandra*). Árbol silvestre que existe en toda Cuba, pero no se encuentra en gran número en ninguna parte. Es uno de los árboles característicos de nuestros campos, como la palma real. Perteneciente a la familia Bombacaceae. Las nuevas clasificaciones incluyen las especies del género *Chorisia* dentro de éste. Se distribuye desde México hasta Sudamérica. (EURED, s.f.)

A lo largo de los 260 km de esta sierra se desarrolla una exuberante flora con más de 300 especies. Abundan allí las orquídeas y helechos. (Del Camagüey, 2018)

La flora acuática de la provincia de Camagüey está representada por 29 familias botánicas, 39 géneros y 57 taxones infragenéricos. (SciELO, 2008)

Conclusión

El clima de la zona, es parcialmente caluroso con lluvias durante la mayor parte del año, de tal manera que la propuesta arquitectónica está orientada al aprovechamiento de la iluminación del sol, así como la ventilación natural de los espacios, y la protección y reutilización posterior de la lluvia.

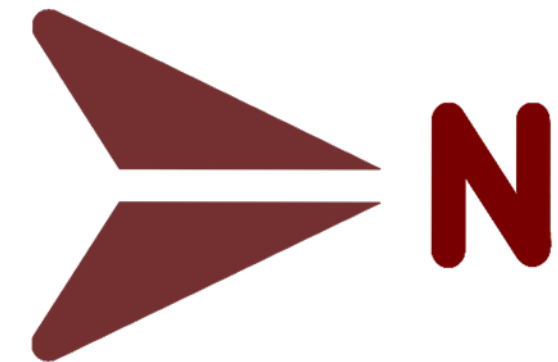
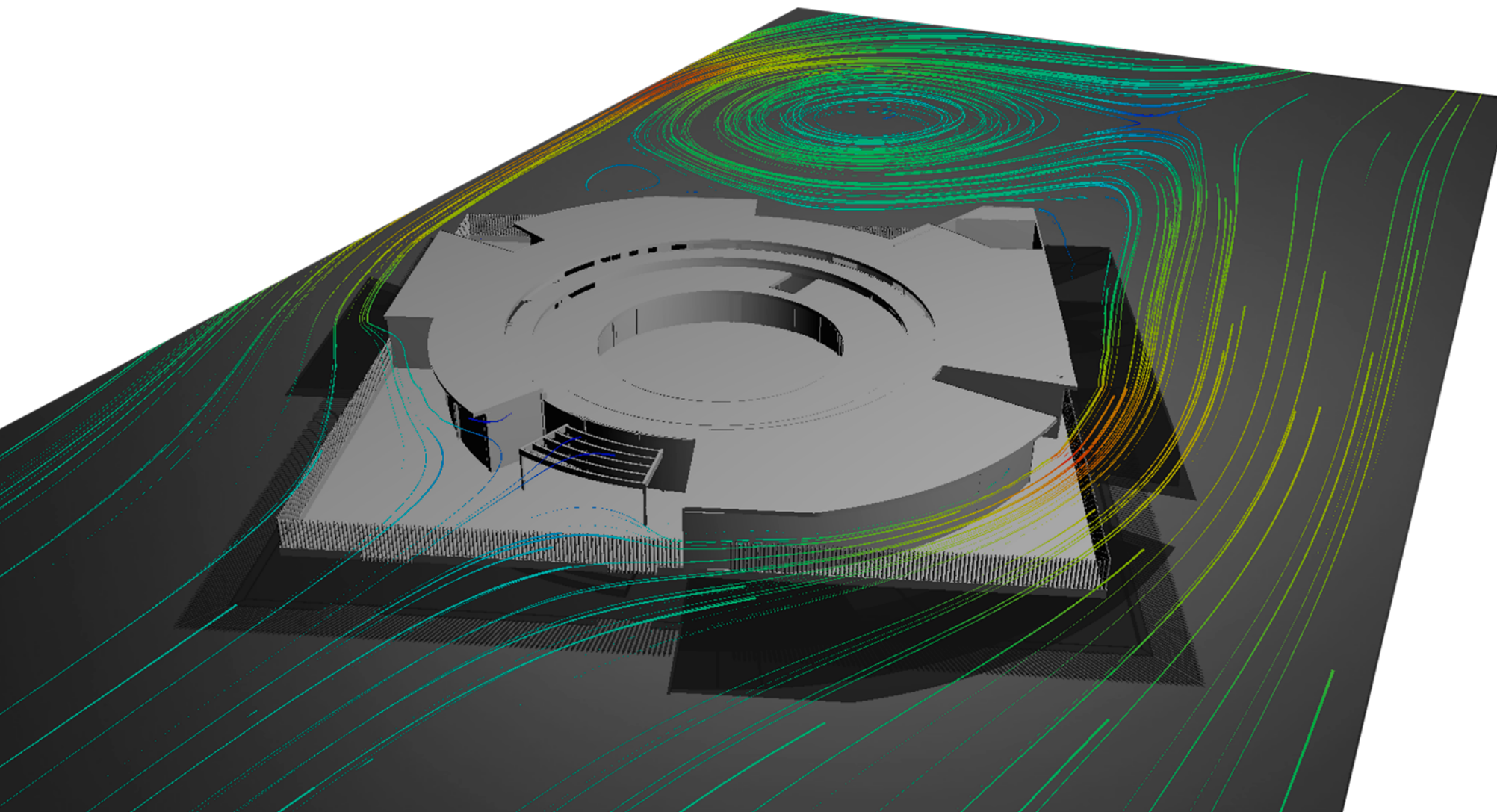
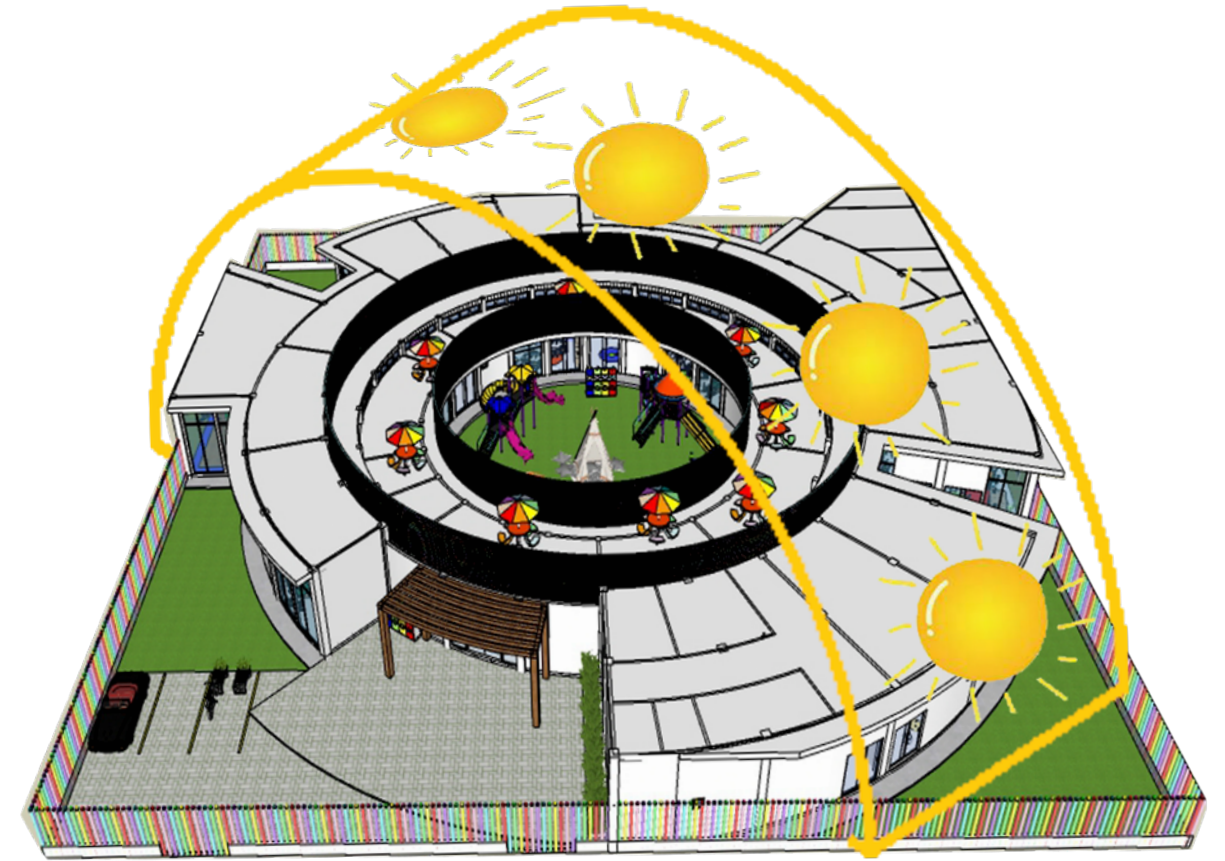


PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El círculo infantil “los coquitos” en Camagüey, Cuba, es un proyecto que toma en cuenta todas las variables arquitectónicas para hacer funcionar cada uno de sus espacios, los cuales transmiten confort y seguridad, además de dar la oportunidad de desarrollarse, imaginar y crear nuevas ideas en un lugar agradable.

DIAGRAMA ANÁLISIS

(FÍSICO NATURAL ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES)



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Zona	Espacio	Area m2	Mobiliario
Público	Admin/control	Vestíbulo	53.57 Sillones individuales, macetas decorativas
		Control escolar	21.52 Archivero, sillas, escritorio
		Salón preescolares 1	46.72 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón preescolares 2	46.67 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón preescolares 3	32.45 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón preescolares 4	46.46 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón preescolares 5	38.53 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		W.C (Uno dentro de cada salón)	3.1 Inodoro, lavabo
		Vestíbulo interno 1	Sillones individuales, mesa circular
		Salón párvulos 1	32.44 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
Semi - público		Salón párvulos 2	38.45 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón párvulos 3	38.52 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón párvulos 4	48.56 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón párvulos 5	46.7 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		W.C (Uno dentro de cada salón)	3.1 Inodoro, lavabo
		Vestíbulo interno 2	Sillones individuales, mesa circular
		Salón parvulitos 1	32.43 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón parvulitos 2	46.67 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón parvulitos 3	32.45 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		Salón parvulitos 4	38.54 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
Privado		Salón parvulitos 5	38.55 Mesa de trabajo infantil, sillas infantiles, lockers
		W.C (Uno dentro de cada salón)	3.1 Inodoro, lavabo
		Jardín central / patio de actividades	258.42 Juegos infantiles, tipi
		Salón de usos múltiples	Estantes para material
		Dirección	17.06 Escritorio, sillas acolchonadas, librero, archivero
		Subdirección	13.4 Escritorio, sillas acolchonadas, librero, archivero
		W.C	4.31 Lavabo, inodoro
	Administración	Módulo psicólogo	10.5 Escritorio, sillas acolchonadas, archivero, sillón individual
		Módulo pediatra	10.5 Escritorio, sillas acolchonadas, archivero, mesa de observación, lavabo
		Bodega	11.98 Estantería
Servicios		Comedor	51.78 Mesas forma circular, sillas
		Cocina	26.32 Barra, mesa preparar alimentos, estufa, refrigerador, fregadero
		Almacén	8.17 Estantería
		Cuarto frío	11.51 Estantería, refrigerador
		Patio de servicio	44.47
		Lavandería	15.16 Lavadero, lavadora, secadora
		Área total construida	1172.11

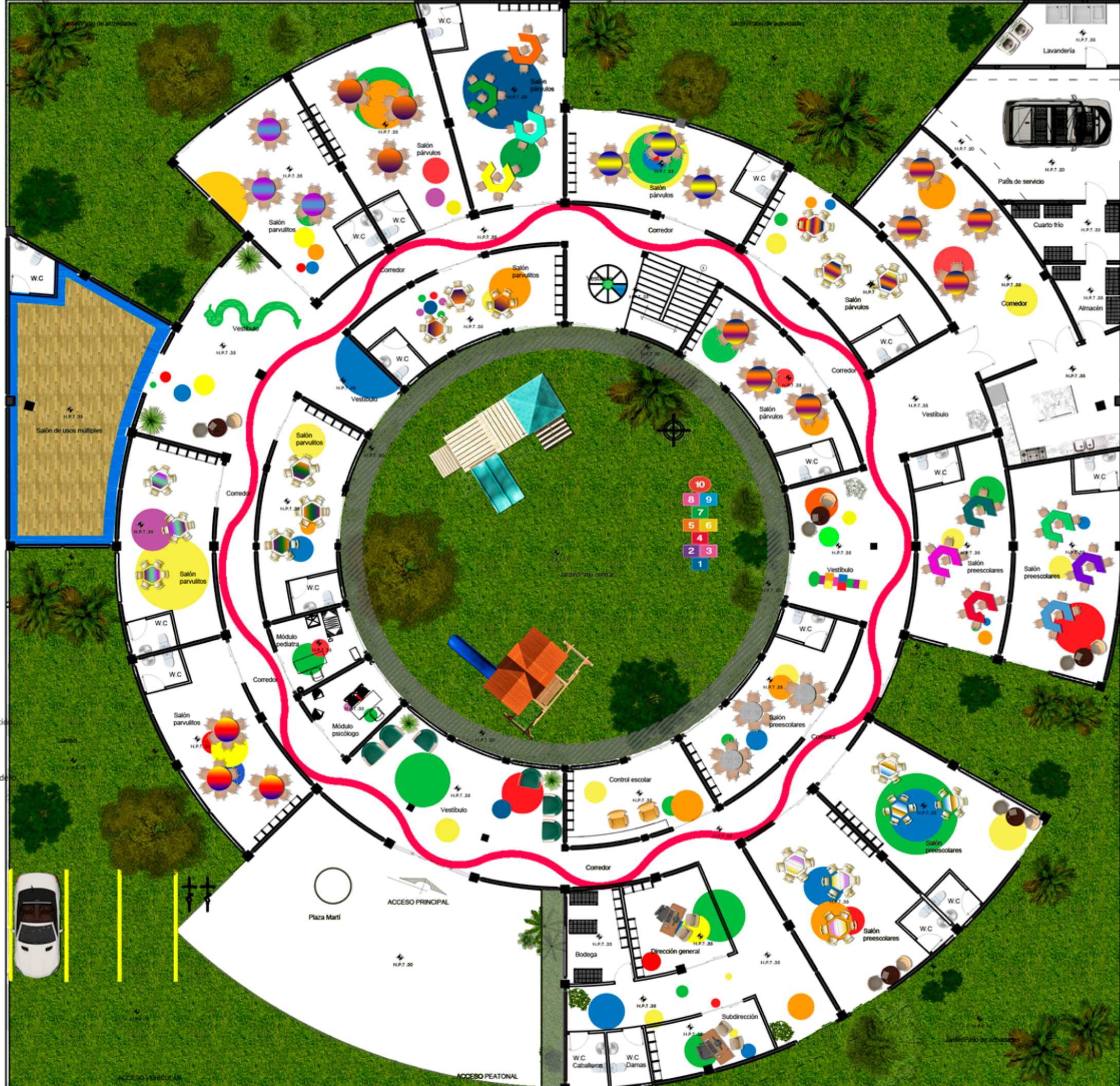


DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN

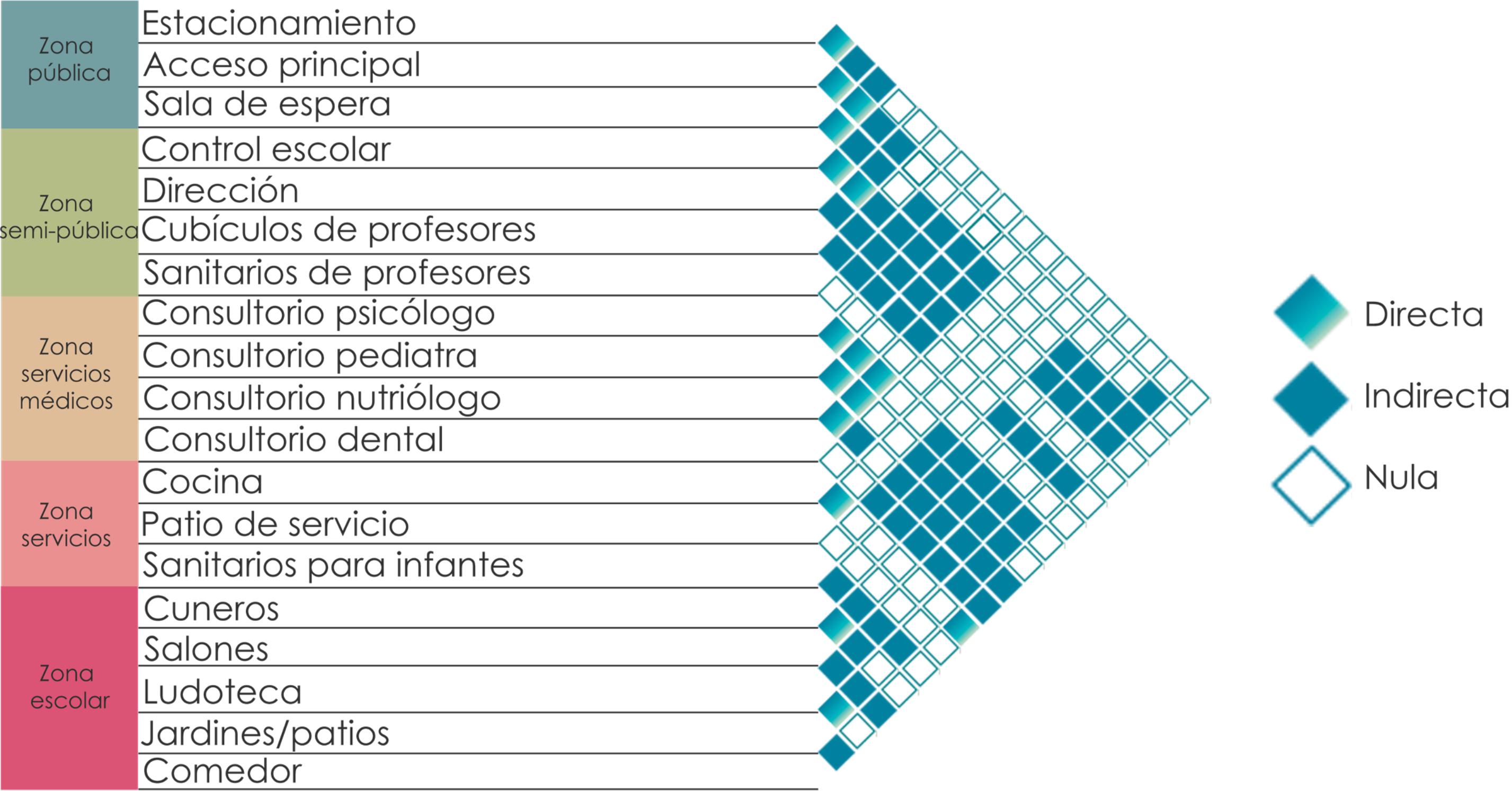


DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN

- Salones de usos múltiples
- Cocina y áreas de servicio
- Salones párvulos
- Comedor
- Salones párvulos
- Área de salud
- Pasillo central y vestíbulos
- Acceso principal
- Salones preescolares
- Dirección y control escolar

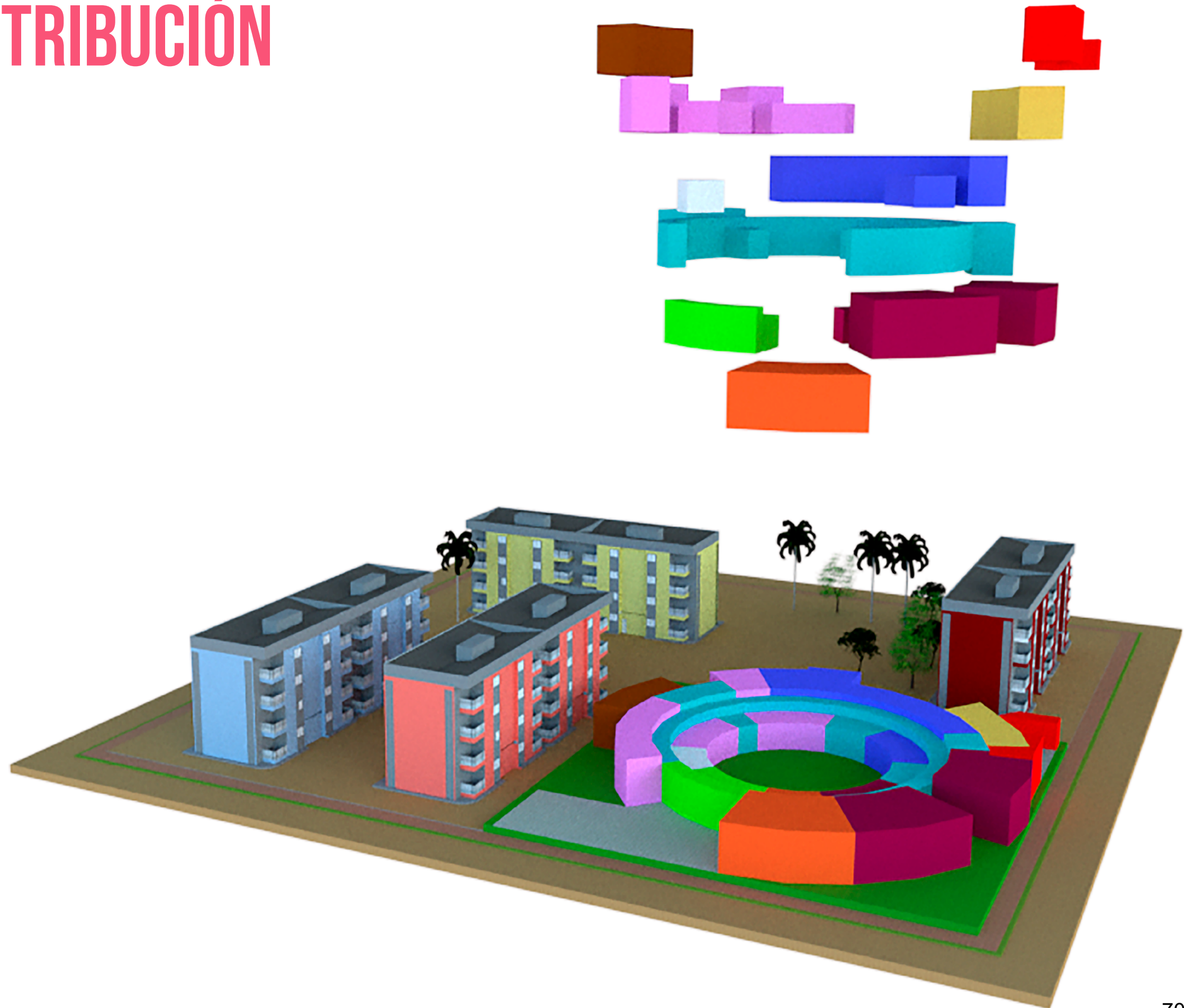
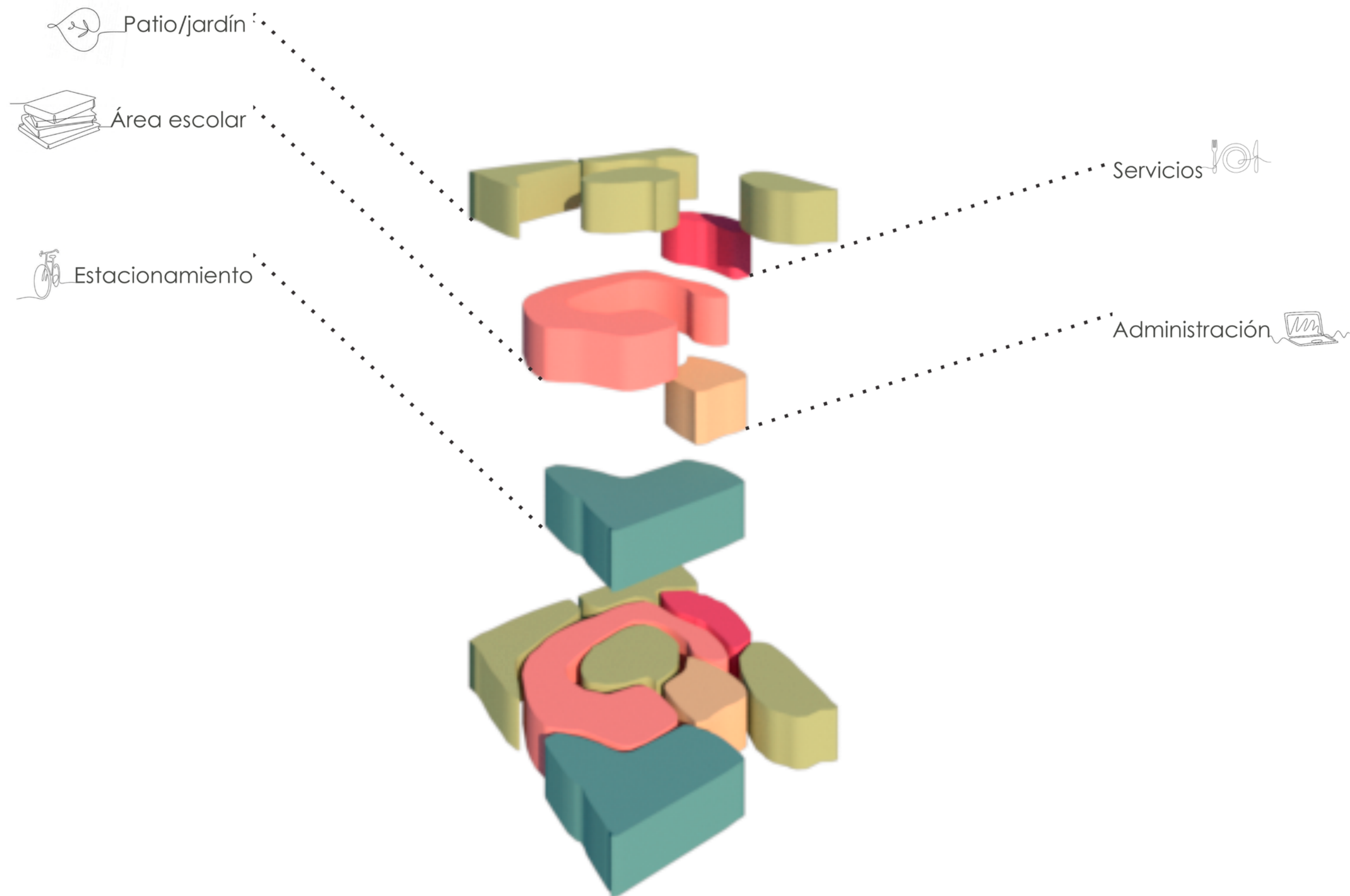
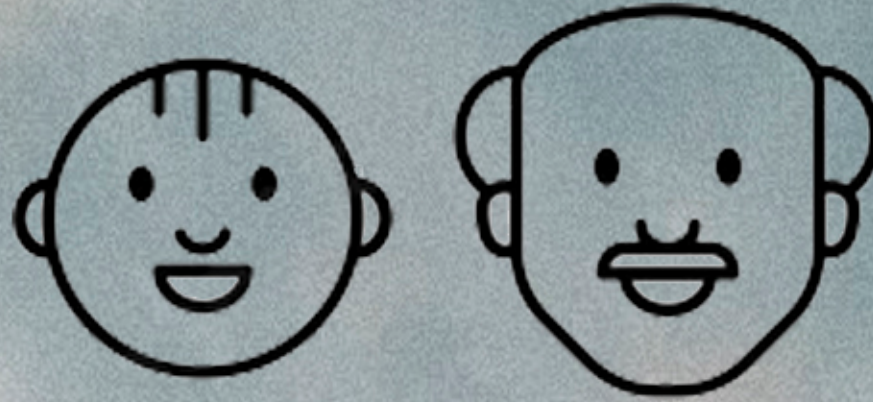


DIAGRAMA DE ZONIFICACIÓN

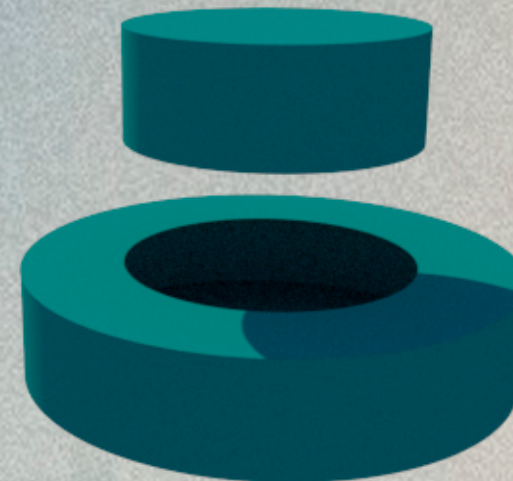
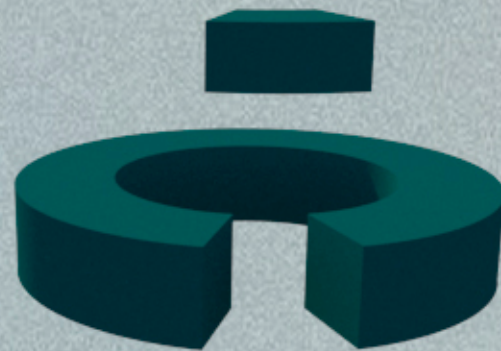
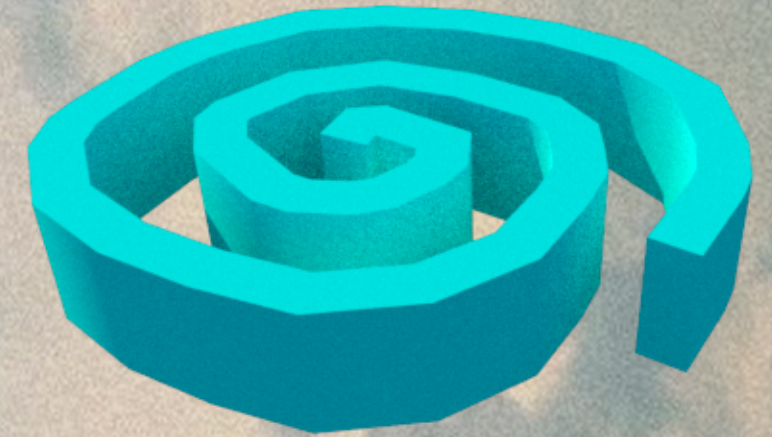
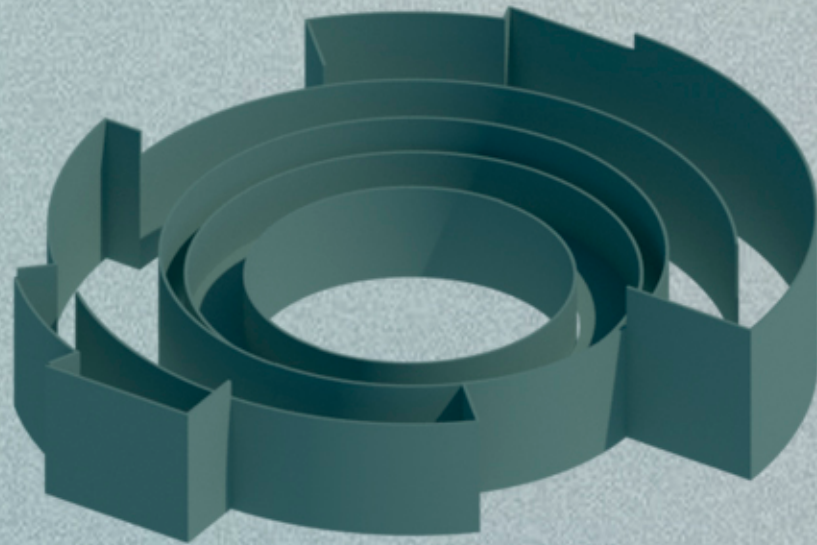


Idea recorta

Círculo infantil
LOS COQUITOS



Dicen que el universo trabaja de forma circular, que todo lo que haces, das o eres regresa a ti en el ciclo de la vida, así que enfoquémonos en ser los mejores desde que somos niños, cuando hay más pureza en nuestro corazón y damos todo sin recibir algo a cambio, porque ser pequeño, sin duda es lo mejor de este largo camino que nos ha tocado recorrer.





PROYECTO EJECUTIVO

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Descripción del proyecto

1.1 Cuadro de áreas

1.2 Memoria técnica descriptiva

1.2.1 Descripción general

1.2.2 Estructura

1.2.3 Acabados y materiales

2. Descripción del proceso constructivo

2.1 Etapa de preparación

2.2 Etapa de construcción

2.3 Equipo y herramienta

3. Descripción de la estructura

3.1 Descripción de los elementos estructurales

4. Materiales

4.1 Materiales en estructura

4.2 Materiales a utilizar en exteriores

4.3 Materiales a utilizar en interiores

4.4 Materiales de instalaciones

5. Instalaciones generales

5.1 Hidráulicas

5.2 Sanitarias

5.3 Eléctricas

5.4 Gas

6. Instalaciones especiales

6.1 Voz y datos

6.2 Equipo contra incendios

7. Proyecto ejecutivo

7.1 Plantas arquitectónicas

7.2 Planta de instalación hidráulica

7.3 Planta de instalación sanitaria

7.4 Planta de instalación eléctrica

7.5 Planta de instalación de gas

7.6 Planta de instalación contra incendios

7.7 Planta de cimentación

7.8 Plantas estructurales

1. Descripción del proyecto

Diseño y construcción de un centro escolar “CÍRCULO INFANTIL”

Incluye las siguientes áreas generales:

PLANTA BAJA

Zona administrativa

- Acceso
- Sala de espera
- Administración y atención al público
- Oficina subdirección
- Oficina dirección general
- Dos medios baños para profesores y personal administrativo
- Bodega

Zona escolar

- Salones con medio baño cada uno
- Gimnasio/salón de usos múltiples
- Jardín central
- 3 Jardines
- Plaza martí
- Estacionamiento
- Enfermería
- Oficina psicólogo
- Escaleras hacia azotea

Zona de servicios

- Acceso
- Comedor
- Cocina
- Alacena
- Cuarto frío
- Lavandería
- Estacionamiento

AZOTEA

Zona escolar

- Huerto
- Área recreativa

1.1 Cuadro de áreas

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO	2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE	1528.43 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	1331.21 M2
AREA LIBRE	1065.72 M2

1.2 Memoria técnica descriptiva

1.2.1 Descripción general

Centro escolar “círculo infantil” consta de planta baja, azotea, jardín central más 4 jardines, estacionamiento, área de servicios, con una superficie total de construcción de 1331.21 m2 con las siguientes especificaciones de distribución.

En planta baja: acceso, vestíbulo/sala de espera, zona administrativa con espacio para atención al público, oficina de subdirección, oficina de dirección general, bodega, dos medios baños, acceso a la zona educativa, zona de preescolares con 5 salones con medio baño en cada uno, zona de párvulos con 5 salones con medio baño cada uno, zona de servicios con comedor general, cocina, alacena, cuarto frío, lavandería, zona de parvulitos con 5 salones con medio baño en cada uno, escaleras a azotea, gimnasio, enfermería, oficina de psicólogo.

En azotea: Huerto y zona recreativa.

Exterior: Área de estacionamiento para personal académico, 5 jardines (uno central), plaza martí, estacionamiento para área de servicio.

1.2.2 Estructura

Se eligió una estructura a base de marcos rígidos, columnas y trabes de concreto armado, con muros divisorios de tabique rojo recocido, la cimentación resuelta con mampostería y zapatas de concreto armado con medidas z1 - 1.20x1.20 M, z2 – 1.50x1.50 y z3 – 1.50x1.50 (colindante) con colado de concreto de un f' c= 250 kg/cm2 prefabricado con una capa de recubrimiento de .05 m de peralte, excepto en escaleras donde se utilizará una losa maciza de .10m de espesor y se terminará la losa de azotea con relleno ligero de tepezil, entortado de mezcla, impermeabilizante y piso de cerámica para exterior con junta aparente.

1.2.3 Acabados y materiales

El recubrimiento en muros de fachadas y colindantes será repellado de mezcla terciada y aplanado fino para recibir pintura vinil acrílica y cantera/piedra para muro llorón.

En el interior se aplicará aplanado de yeso en muros y plafones, para recibir pintura vinílica.

El recubrimiento de pisos será de concreto pulido forrado posteriormente con piso de corcho, los pisos y muros en cocina y baños será de cerámica tipo porcelanato, los pisos en exteriores serán de concreto barrido y/o piso de cerámica tipo porcelanato para exterior 60x60 tipo, el zoclo será de piso cerámico tipo porcelanato.

La ventanería será de perfiles de aluminio color blanco y cristal claro de 6mm de espesor.

Las puertas de intercomunicación serán con marco de madera banak entablerada de madera de pino con acabado en barniz color a elegir y de perfil de aluminio color gris y cristal claro de 6mm con barra de pánico, los estantes de melanina color a elegir.

El área de cochera será de piso de concreto barrido con .15 m de espesor.

La escalera de planta baja a azotea será de concreto armado, forrada de piso de cerámica tipo porcelanato para exterior antiderrapante y su pasamanos de colocará de herrería con acabado en barniz gris al igual que las protecciones en azotea.

Los muebles de baño serán de una sola pieza, en zonas escolares serán infantiles y en las zonas administrativas y de servicios serán de tamaño común. La cocina será industrial de acero inoxidable.

2. Descripción del proceso constructivo

2.1 Etapa de preparación

En esta etapa se requiere:

Un levantamiento topográfico para conocer la altimetría aproximada del terreno natural y el nivel rocoso para el desplante de la estructura.

Excavación de cepas que nos permitan conocer el nivel de suelo apropiado para la construcción.

Limpieza de terreno y nivelación.

Se habilitará un almacén de estructura metálica ó madera, techado con lámina tipo portátil (se desmantelará a la conclusión de la obra=, para el almacenamiento de materiales de construcción, de equipos y herramientas.

2.2 Etapa de construcción

Se hace el trazo de la cimentación de la estructura:

En el predio con un área total de 2500 m2.

Encontrando el terreno regular de características aceptables para la edificación.

2.3 Equipo y herramienta

Equipo requerido para las etapas de preparación y construcción:

Herramientas tipo manual; carretillas, palas, picos, pisón de mano.

Vibrador 4 H.P gasolina.

Revolvedor manual de un saco.

Andamios ó torres metálicas.

Cimbras metálicas y/o madera.

Vibro compactadoras tipo bailarina.

Camión de volteo de 6 m3.

Retroexcavadora.

3 Descripción de la estructura

La estructura del círculo infantil básicamente se compone de una estructura construida en concreto armado con acero estructural grado 42, a base de zapatas armadas, mampostería, columnas y trabes.

3.1 Descripción de los elementos estructurales

Basado en cimentación que a su vez soportan columnas y trabes.

La cimentación de zapatas se construirá con concreto armado y la de mampostería con piedra braza.

4 Materiales

Los materiales elegidos para la construcción de este círculo infantil, tanto para interiores como exteriores, serán cuidadosamente seleccionados, tomando en cuenta aspectos como calidad, funcionamiento, estética y armonía

4.1 Materiales utilizados en la estructura

Concreto de resistencia $F' c = 250 \text{ kg/cm}^2$.

Acero estructural grado 42, en zapatas, columnas, trabes y dalas.

Firme de concreto reforzado.

Losas prefabricadas, vigueta (alma vacía), bovedilla de 20cms de peralte.

4.2 Materiales a utilizar en exteriores

Perfiles tubulares de acero inoxidable, vidrios de 6mm.

Recubrimientos en muros de repellado de mezcla terciada.

4.3 Materiales a utilizar en interiores

Muros divisorios de tabique acabados con yeso, ancho 15cm.

Ventanería y puertas de perfiles tubulares de aluminio y vidrios de 6mm

Puertas te tambor de madera triplay de pino para intercomunicación, repisas de melanina.

Muros de baños y cocina con recubrimiento de piso cerámico tipo porcelanato.

4.4 Materiales de instalaciones

Instalaciones sanitarias de PVC. (Ver planos, detalles y especificaciones sanitarios).

Instalaciones hidráulicas tubería tubo plus (Ver planos, detalles y especificaciones hidráulicos).

Instalaciones eléctricas (Ver planos, detalles y especificaciones eléctricas).

Instalación de gas LP (Ver planos, detalles y especificaciones eléctricas).

5 Instalaciones

5.1 Instalaciones generales

Hidráulicas

Sanitarias

Eléctricas

Gas

5.2 Instalaciones especiales

Voz y datos

Contra incendio

Ventanería y puertas de perfiles tubulares de aluminio y vidrios de 6mm

Puertas te tambor de madera triplay de pino para intercomunicación, repisas de melanina.

Muros de baños y cocina con recubrimiento de piso cerámico tipo porcelanato.

SIMBOLOGIA

LEYENDA ARQUITECTÓNICA

- Muro delimitador de la zona ajardinada o similar
- Muro delimitador de zonas habitables o similares
- Muro de concreto armado de 40 cm de alto
- Calle de acceso 1:7.5
- Columpio de concreto armado de 30 x 30
- Ventilador de concreto con parrilla de aluminio o similar
- Puerta de vidrio con perfil de aluminio o similar
- Puerta de madera con marco de madera o similar
- Nivel de piso terminado
- Balanza de agua pluvial

UNIVERSIDAD DE CAMAGÜEY
IGNACIO AGRAMONTE LOYNAZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL "LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:

SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO:	2500.00 M ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE:	1528.43 M ²
PLANTA BAJA:	1331.21 M ²

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M²
ÁREA LIBRE: 1065.72 M²

Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

Equipo:
BELEN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

Asesores:
ARQ. ISRAEL DÍAZ ROJAS

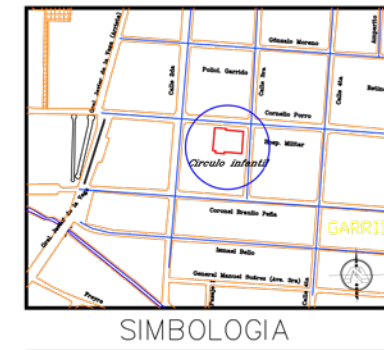
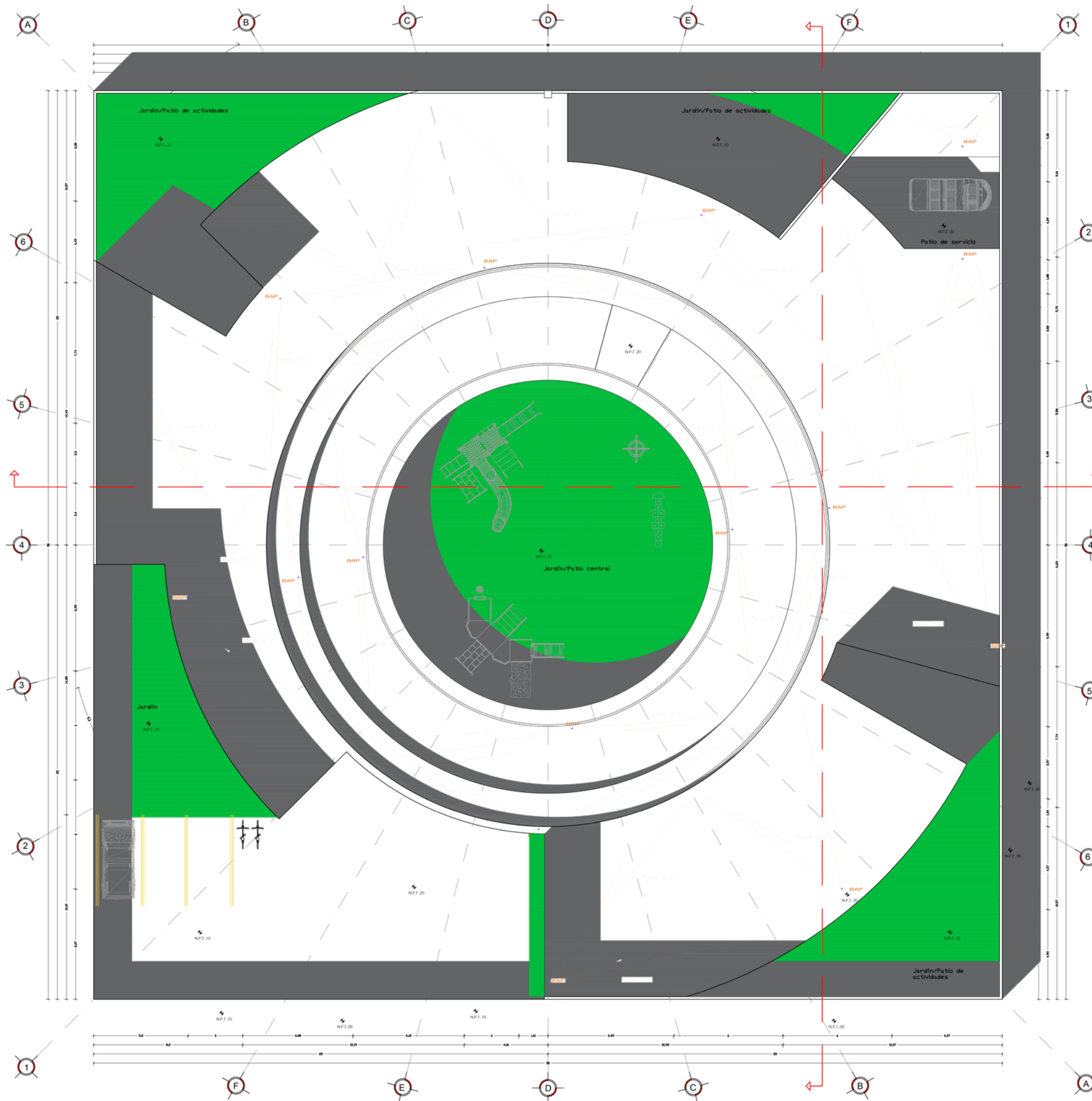
Contenido:
PLANTA BAJA

Plano: ARQ-01

Fecha: OCTUBRE 2022

UNIDAD: METROS

Escala: 1:100



SIMBOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

	Muro dividido de fábrica en recodo o similar.
	Muro dividido de panel tubular o similar.
	Murete de concreto armado de 40m de alto.
	Castillo de arena 15' x 15'.
	Columna de concreto armado de 30' x 30'.
	Ventana de cristal con perfil de aluminio o similar.
	Puerta de cristal con perfil de aluminio o similar.
	Puerta de madera con marco de madera o similar.
	Nivel de piso terminado.
	Tapado de agua pluvial.



UNIVERSIDAD
DE CAMAGÜEY
IGNACIO
AGRAMONTE
LOYNÁZ



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:
SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO: 2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE: 1528.43 M2
PLANTA BAJA: 1331.21 M2

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M2
ÁREA LIBRE 1065.72 M2

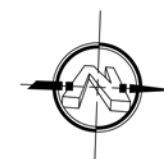
Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

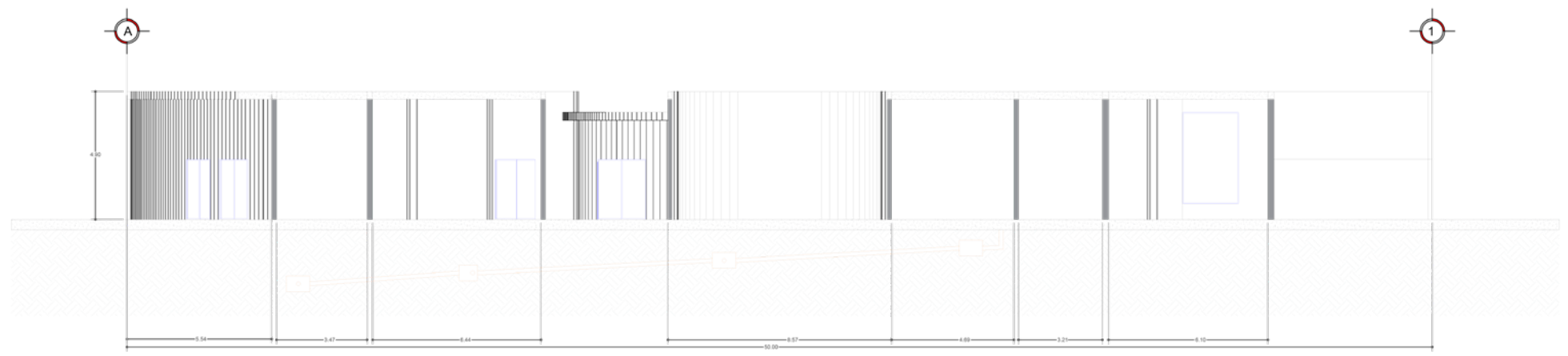
Equipo:
BELÉN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

Asesores:
ARQ. ISRAEL DÍAZ ROJAS

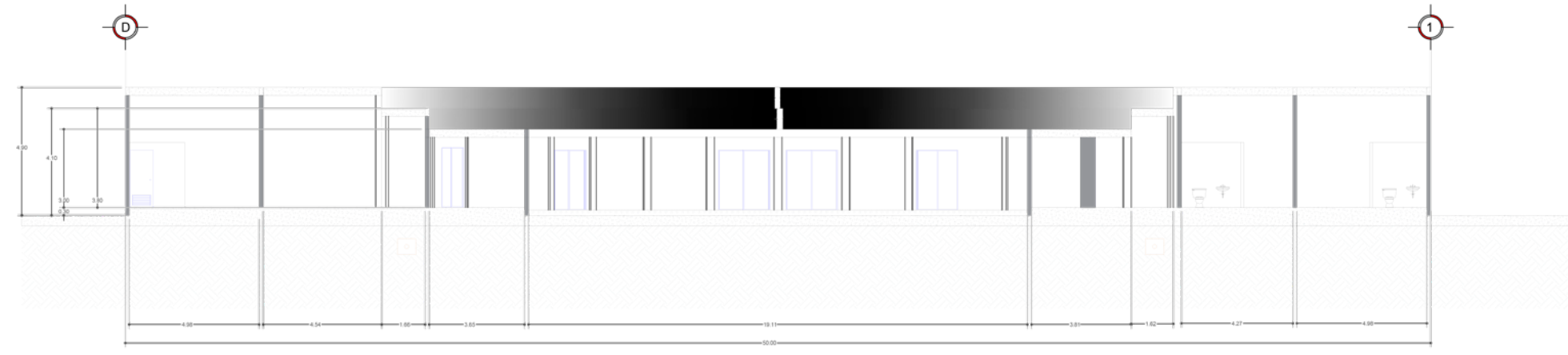
Contenido: ARQUITECTÓNICO
PLANTA DE CONJUNTO

Plano: ARQ-02
Fecha: OCTUBRE 2022
UNIDAD: METROS
Escala: 1:100
Escala Gráfica:

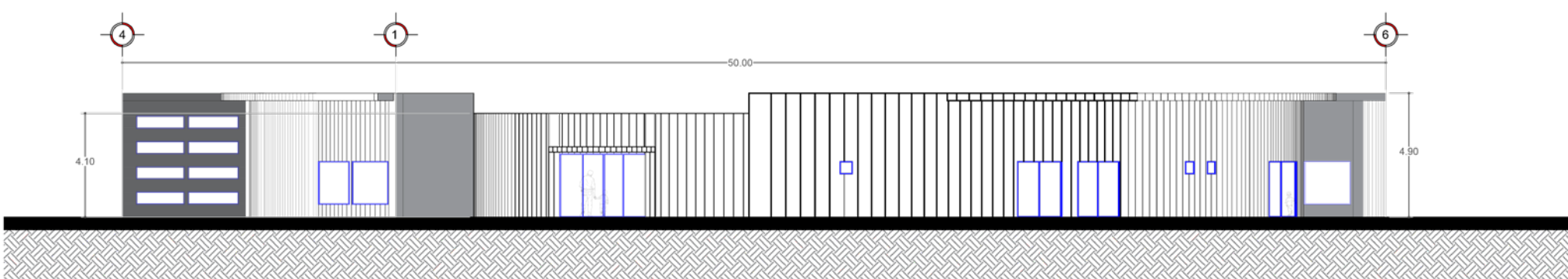




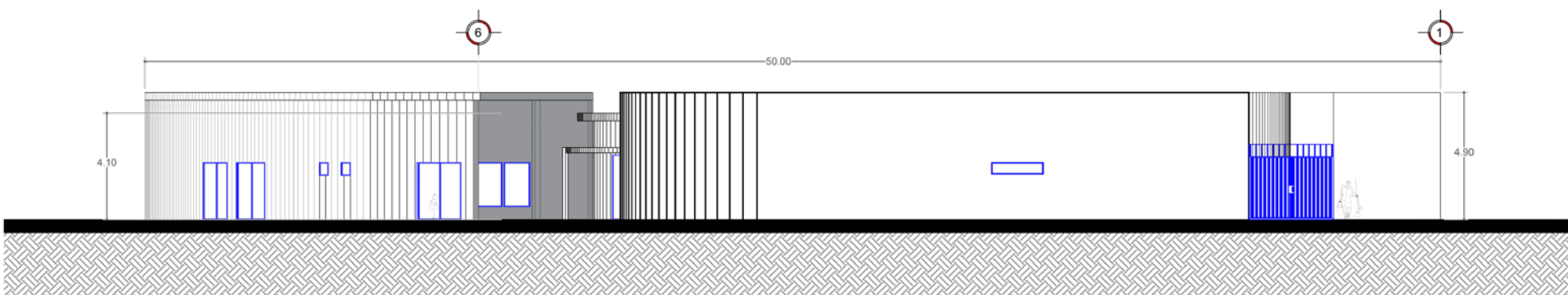
CORTE TRANSVERSAL Y - Y'



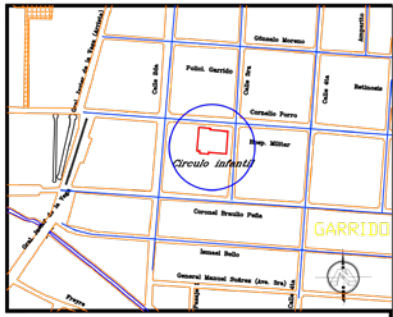
CORTE LONGITUDINAL X - X'



FACHADA PRINCIPAL NORTE



FACHADA ESTE



SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA ARQUITECTÓNICA	
	Muro dividido de fábrica tipo recodo o similar.
	Muro dividido de panel fabricado o similar.
	Murete de concreto armado de 40cm de alto.
	Cedillo de armer. 15x15.
	Columna de concreto armado de 30x30.
	Ventana de celosía con perfil de aluminio o similar.
	Puerta de celosía con perfil de aluminio o similar.
	Puerta de madera con marco de madera o similar.
	Nivel de piso terminado.
	Topografía de aguas pluviales.



UNIVERSIDAD
DE CAMAGÜEY
IGNACIO
AGRAMONTE
LOYNÁZ



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:	
SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO:	2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE:	1528.43 M2
PLANTA BAJA:	1331.21 M2
SUPERFICIE CONTRUIDA:	1331.21 M2
ÁREA LIBRE	1065.72 M2

Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO: LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

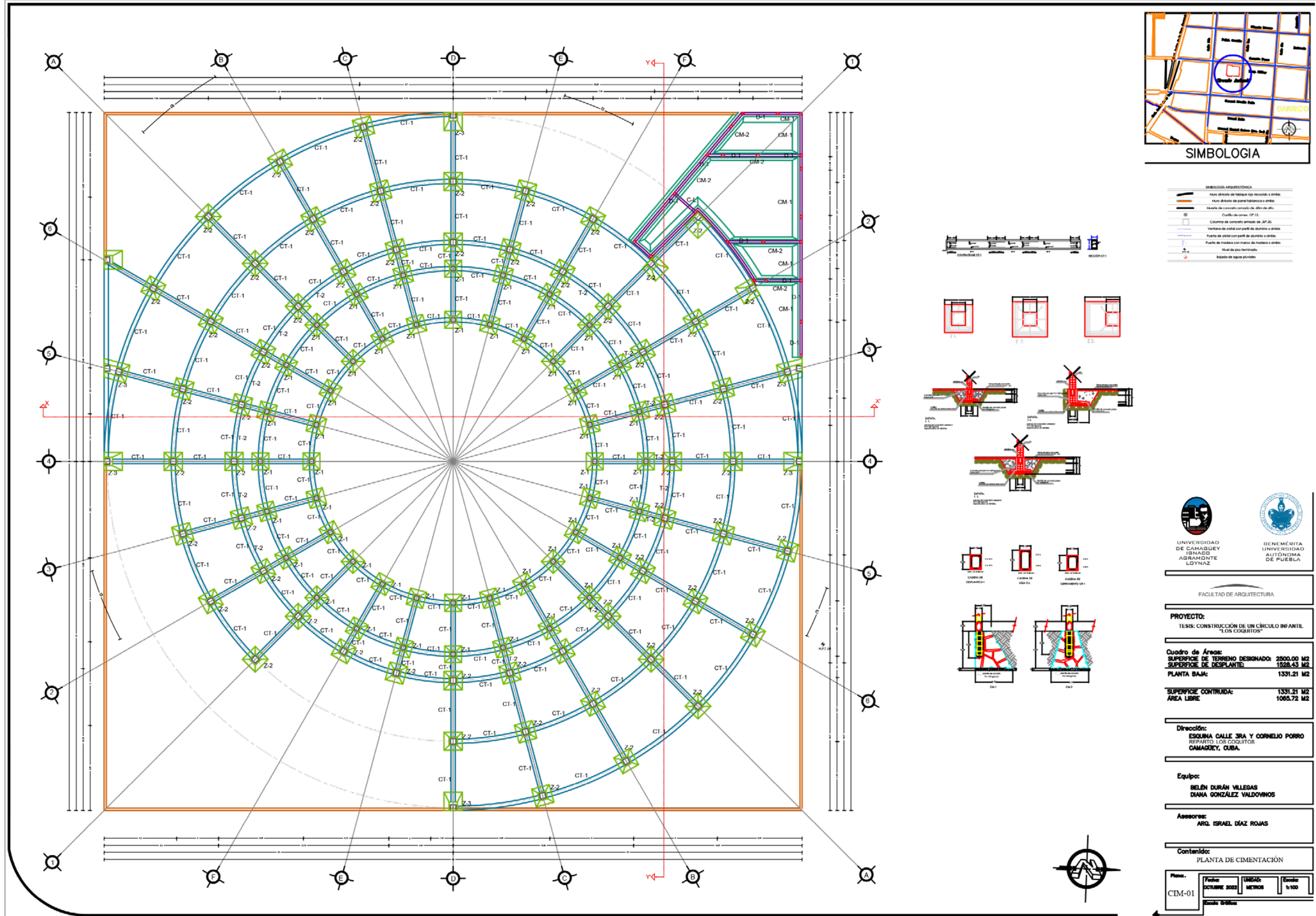
Equipo:
BELÉN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

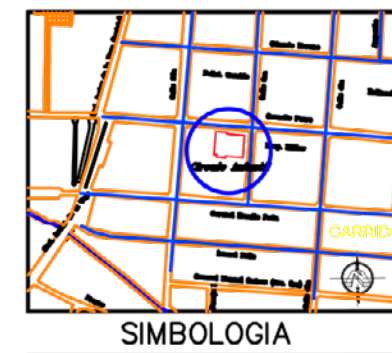
Asesores:
ARQ. ISRAEL DÍAZ ROJAS

Contenido: ARQUITECTÓNICO
CORTES Y FACHADAS

Plano:	Fecha:	UNIDAD:	Escala:
ARQ-03	OCTUBRE 2022	METROS	1:100

PLANOS ESTRUCTURALES





SIMBOLOGIA ARQUITECTÓNICA

	Muro de fábrica no recubierto a simbo.
	Muro de fábrica de panel forjado a simbo.
	Muro de concreto armado de 40cm de esp.
	Cercha de acero 19.15.
	Columna de concreto armado de 30x30.
	Ventana de celosía con perfil de aluminio a simbo.
	Puerta de celosía con perfil de aluminio a simbo.
	Puerta de madera con marco de madera a simbo.
	Nivel de piso terminado.
	Regado de agua pluvial.

6 VAR. Ø 5/8"
E Ø 3/8" @20
COLUMNA C-1

6 VAR. Ø 5/8"
E Ø 3/8" @20
COLUMNA C-2

4 VAR. Ø 3/8"
E Ø 1/4" @20
CASTILLOS K-1



UNIVERSIDAD
DE CAMAGÜEY
IGNACIO
AGRAMONTE
LOYNAZ



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:
SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO: 2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE: 1528.43 M2
PLANTA BAJA: 1331.21 M2

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M2
AREA LIBRE: 1085.72 M2

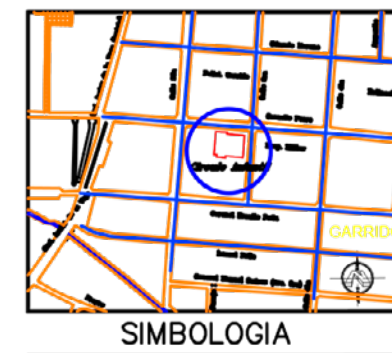
Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO. LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

Equipo:
BELEN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDIVINOS

Asesores:
ARG. ISRAEL DÍAZ ROJAS

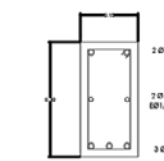
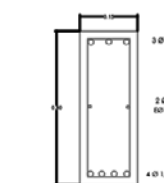
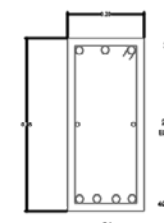
Contenido: ARQUITECTÓNICO
PLANTA DE COLUMNAS

Plan: EST-01
Fecha: OCTUBRE 2022
UNIDAD: METROS
Escala: 1:100
Escala Gráfica:



SIMBOLOGIA ARQUITECTÓNICA

- Muro de fábrica de ladrillo rojo recocido a simbo.
- Muro de fábrica de panel forjado a simbo.
- Muro de concreto armado de 40cm de alto.
- Cercha de acero 12/13.
- Columna de concreto armado de 30/30.
- Ventana de celosía con perfil de aluminio a simbo.
- Puerta de celosía con perfil de aluminio a simbo.
- Puerta de madera con marco de madera a simbo.
- Nivel de piso terminado.
- Bajada de agua pluvial.



Medidas trabes

CLARO	PERALTE	BASE	VARILLAS
5	40	15	4 1/2
6.50	50	20	3 3/4
4	30	15	3 1/2
5.50	45	20	4 5/8



UNIVERSIDAD
DE CAMAGÜEY
IGNACIO
AGRAMONTE
LOYNAZ



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:
SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO: 2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE: 1528.43 M2
PLANTA BAJA: 1331.21 M2

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M2
AREA LIBRE 1085.72 M2

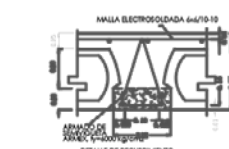
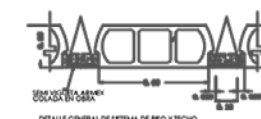
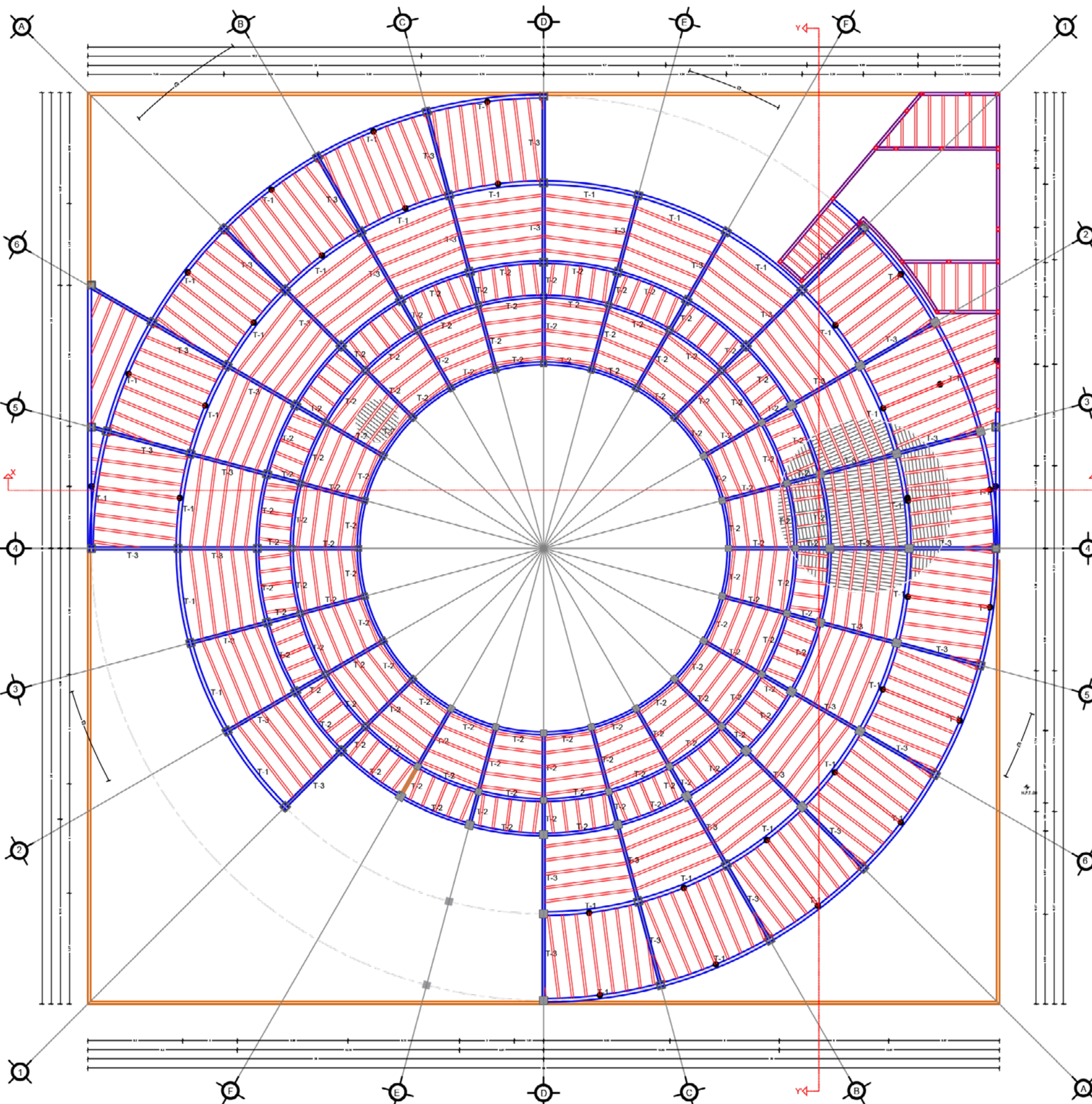
Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO. LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

Equipo:
BELEN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

Asesores:
ARG. ISRAEL DÍAZ ROJAS

Contenido: ARQUITECTÓNICO
PLANTA DE COLUMNAS

Plan: EST-01
Fecha: OCTUBRE 2022
UNIDAD: METROS
Escala: 1:100
Escala gráfica:



MEMORIAS DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Cálculo de circuitos/TABLERO PRINCIPAL con carga total: 25,892 W

Circuito 1 DIRECCIÓN LÁMPARAS

Carga total = 360 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 360 watts / 127 volts = 2.83 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x20 amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 2 DIRECCIÓN CONTACTOS

Carga total = 3,060 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 3,060 watts / 127 volts = 24.09 amperes

La capacidad del conductor calibre #10 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 30A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #10 es de 5.25 mm², para 3 conductores es de 15.75 mm², por lo cual se utilizará tubería de 19.05 mm.

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 3 PASILLO LÁMPARAS

Carga total = 1,320 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 1,320 watts / 127 volts = 10.39 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 4 PASILLO CONTACTOS

Carga total = 1,800 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 1,800 watts / 127 volts = 14.17 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la tabla 310-16 de la NOM 001.

Circuito 5 PASILLO CONTACTOS

Carga total = 1620 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 1,620 watts / 127 volts = 12.75 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la tabla 310-16 de la NOM 001.

Circuito 6 SALONES PARVULITOS LÁMPARAS

Carga total = 488 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 488 watts / 127 volts = 3.84 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la tabla 310-16 de la NOM 001.

Circuito 7 SALONES PARVULITOS CONTACTOS

Carga total = 2,700 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 2,700 watts / 127 volts = 21.25 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

La capacidad del conductor calibre #10 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 30A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #10 es de 5.25 mm², para 3 conductores es de 15.75 mm², por lo cual se utilizará tubería de 19.05 mm.

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 8 SALONES PARVULITOS LÁMPARAS

Carga total = 260 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 260 watts / 127 volts = 2.04 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 9 SALONES PARVULITOS CONTACTOS

Carga total = 1,620 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 1,620 watts / 127 volts = 12.75 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001. 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 10 SALONES PARVULOS LÁMPARAS

Carga total = 392 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 392 watts / 127 volts = 3.08 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 11 SALONES PARVULOS CONTACTOS

Carga total = 2,700 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 2,700 watts / 127 volts = 21.25 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #10 es de 5.25 mm², para 3 conductores es de 15.75 mm², por lo cual se utilizará tubería de 19.05 mm.

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 12 GIMNASIO-SALONES-CONSULTORIOS LÁMPARAS

Carga total = 446 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 446 watts / 127 volts = 3.51 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la tabla 310-16 de la NOM 004.

Circuito 13 GIMNASIO-SALONES-CONSULTORIOS CONTACTOS

Carga total = 1,800 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 1,800 watts / 127 volts = 14.17 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.
Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 14 GIMNASIO-SALONES-CONSULTORIOS LÁMPARAS

Carga total = 1,620 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 1,620 watts / 127 volts = 12.75 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.
Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 15 BOMBA 1

Carga total = 746 watts

Voltaje= 220 volts

Corriente= 746 watts / 220 volts = 3.39 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.
Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 16 BOMBA 2

Carga total = 746 watts

Voltaje= 220 volts

Corriente= 746 watts / 220 volts = 3.39 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.
Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 17 BOMBA 3

Carga total = 746 watts

Voltaje= 220 volts

Corriente= 746 watts / 220 volts = 3.39 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.
Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

• Cálculo de circuitos COCINA/SUB TABLERO B= 16,364 W

Carga total = 25,892 watts

Voltaje= 220 volts

Corriente= 25,892 watts / 220 volts = 117.69 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.
Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x20 amp.

El área del conductor calibre #10 es de 5.25 mm², para 3 conductores es de 15.75 mm², por lo cual se utilizará tubería de 19.05 mm.

NOTA: los datos son tomados de la tabla 310-16 de la NOM 001.

Circuito 1 COCINA

Carga total = 384 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 384 watts / 127 volts = 2.83 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.
Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x20 amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la tabla 310-16 de la NOM 001.

Circuito 2 CUARTO FRÍO

Carga total = 360 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 360 watts / 127 volts = 2.83 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 3 REFRIGERADOR Y HORNO

Carga total = 360 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 360 watts / 127 volts = 2.83 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 4 GENERALES

Carga total = 900 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 900 watts / 127 volts = 7.08 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 5 EXTERIORES

Carga total = 360 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 360 watts / 127 volts = 2.83 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.
Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 6 LAVADORAS

Carga total = 360 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 360 watts / 127 volts = 2.83 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

Es suficiente para este circuito.

Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

Circuito 7 CUARTO DE LAVADO

Carga total = 900 watts

Voltaje= 127 volts

Corriente= 900 watts / 127 volts = 7.08 amperes

La capacidad del conductor calibre #12 THHH-L5 a 75°C en amperes es de 25A.

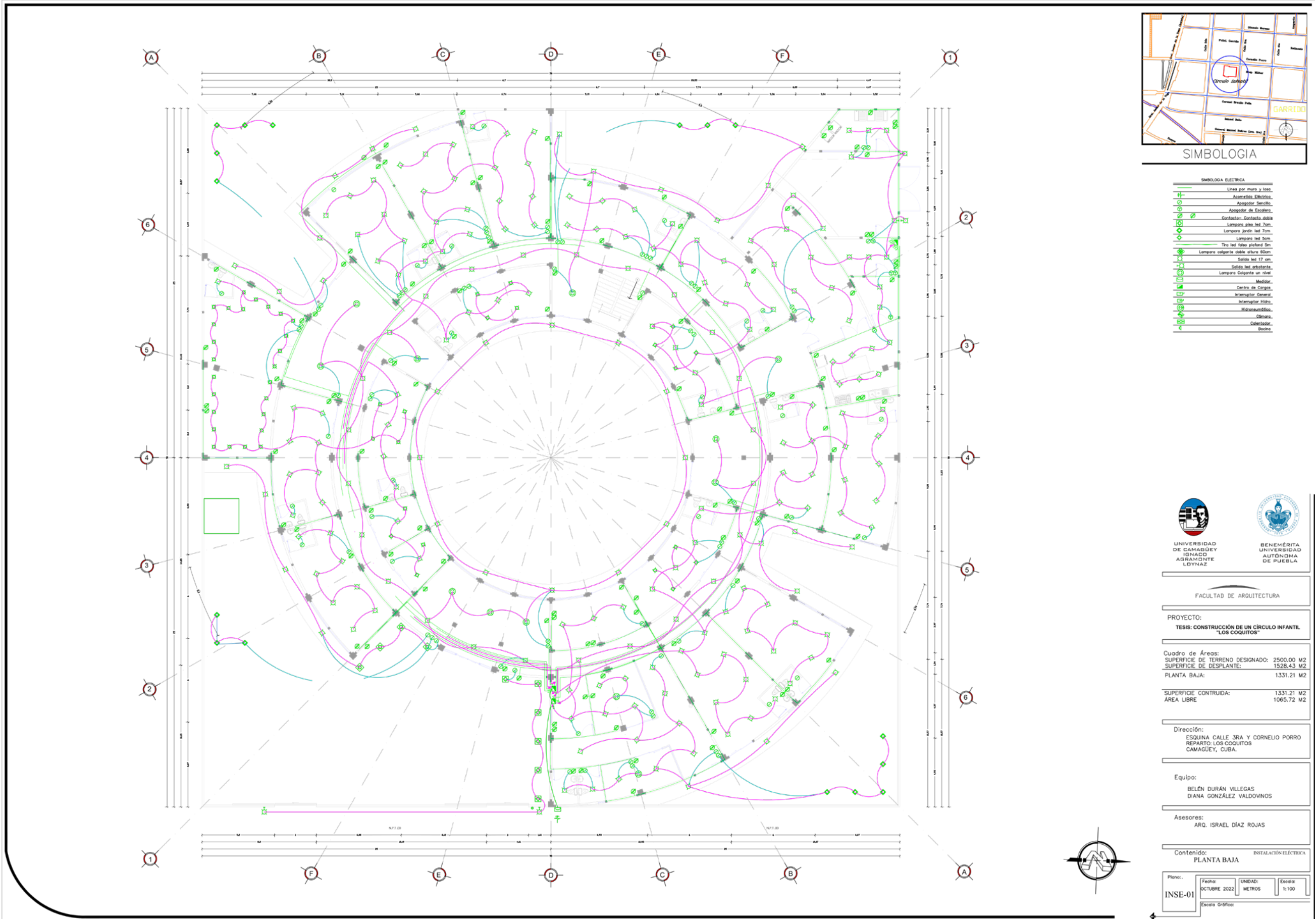
Es suficiente para este circuito.

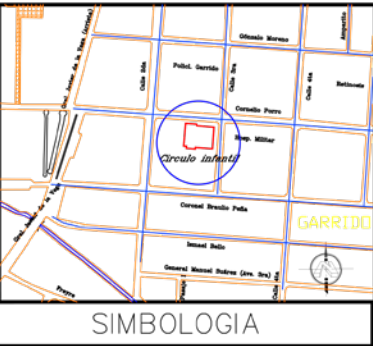
Para este circuito se utilizará un ITM de 1x15amp.

El área del conductor calibre #12 es de 3.307 mm², para 3 conductores es de 9.91 mm², por lo cual se utilizará tubería de 13 mm ya que esta permite un área permisible de 78mm²

NOTA: los datos son tomados de la NOM 001.

PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



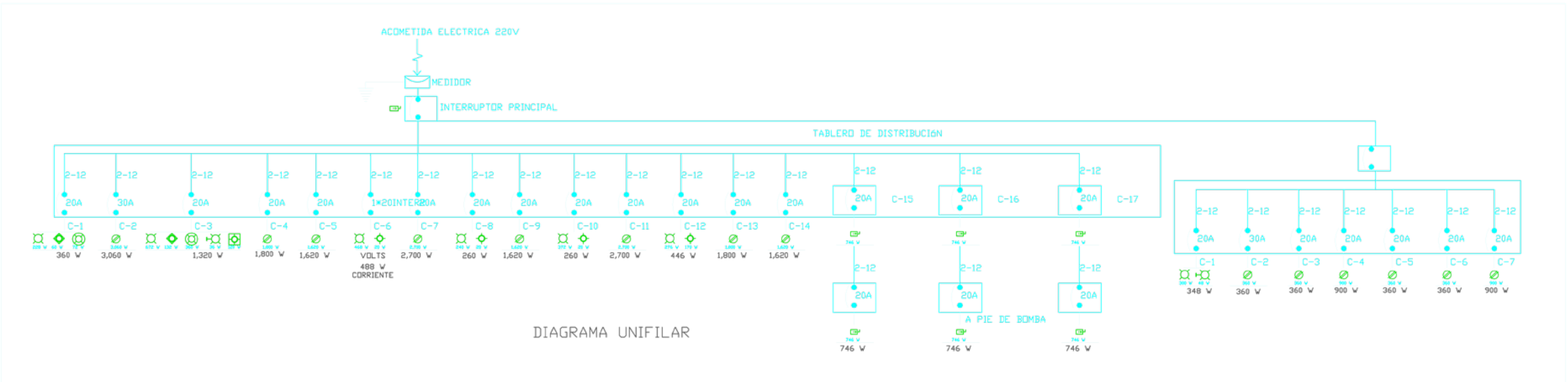


SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	Línea por muro y losa
	Acometida Eléctrica
	Apagador Sencillo
	Apagador de Escalera
	Contacto- Contacto doble
	Lampara piso led 7cm
	Lampara jardin led 7cm
	Lampara led 5cm
	Tiro led falso plafond 5m
	Lampara colgante doble altura 60cm
	Salida led 17 cm
	Salida led arbotante
	Lampara colgante un nivel
	Medidor
	Centro de Cargas
	Interruptor General
	Interruptor Bomba
	Hidroneumática
	Cámara
	Colector
	Bocina

TABLERO GENERAL																											
CIRCUITOS	NOMBRE MAQUINAS	TAG	LUMINARIA 72W	LUMINARIA 12W	CONTACTO 180W	LUMINARIA 5 W	LUMINARIA 180 W	LUMINARIA 5W	MOTOR BOMBA 746W	TAB B	POTENCIA (W)	VOLTAJE (V)	SISTEMA	CORRIENTE (I)	FACTORES DE CORRECCION		CORRIENTE CORREGIDA	LONGITUD	SECCION mm2	CALIBRE DEL CONDUCTOR			IMPEDANCA OHMS/KM	CAIDA DE TENSION	% DE CAIDA DE TENSION	PROTECCION	
															F.A	F.T				FASES	MAT	AISLAMIENTO					
1	CIRCUITO 1	C-1	2	19			5				360	127	2F-4H	2.835	0.8	1	3.543	15	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	0.5149	0.4054	1X15	
2	CIRCUITO 2	C-2			17						3060	127	2F-4H	24.094	0.8	1	30.118	20	5.26	10	CU.	THHW-LS	3.6	3.7515	2.9539	1X30	
3	CIRCUITO 3	C-3	10	59			11	10			1320	127	2F-4H	10.394	0.8	1	12.992	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	6.2934	4.9554	1X15	
4	CIRCUITO 4	C-4			10						1800	127	2F-4H	14.173	0.8	1	17.717	15	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	2.5746	2.0272	1X20	
5	CIRCUITO 5	C-5			9						1620	127	2F-4H	12.756	0.8	1	15.945	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	7.7237	6.0817	1X15	
6	CIRCUITO 6	C-6		39		4					488	127	2F-4H	3.843	0.8	1	4.803	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	2.3266	1.8320	1X15	
7	CIRCUITO 7	C-7			15						2700	127	2F-4H	21.260	0.8	1	26.575	50	5.26	10	CU.	THHW-LS	3.6	8.2754	6.5161	1X30	
8	CIRCUITO 8	C-8		20		4					260	127	2F-4H	2.047	0.8	1	2.559	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	1.2396	0.9761	1X15	
9	CIRCUITO 9	C-9			9						1620	127	2F-4H	12.756	0.8	1	15.945	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	7.7237	6.0817	1X20	
10	CIRCUITO 10	C-10		31		4					260	127	2F-4H	2.047	0.8	1	2.559	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	1.2396	0.9761	1X15	
11	CIRCUITO 11	C-11			15						2700	127	2F-4H	21.260	0.8	1	26.575	50	5.26	10	CU.	THHW-LS	3.6	8.2754	6.5161	1X30	
12	CIRCUITO 12	C-12		23		32					446	127	2F-4H	3.512	0.8	1	4.390	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	2.1264	1.6743	1X15	
13	CIRCUITO 13	C-13			10						1800	127	2F-4H	14.173	0.8	1	17.717	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	8.5819	6.7574	1X20	
14	CIRCUITO 14	C-14			9						1620	127	2F-4H	12.756	0.8	1	15.945	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	7.7237	6.0817	1X15	
15	CIRCUITO 15	C-15							1		746	220	2F-4H	3.391	0.8	1	4.239	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	2.0532	0.9333	2X15	
16	CIRCUITO 16	C-16							1		746	220	2F-4H	3.391	0.8	1	4.239	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	2.0532	0.9333	2X15	
17	CIRCUITO 17	C-17							1		746	220	2F-4H	3.391	0.8	1	4.239	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	2.0532	0.9333	2X15	
16	TABLERO B	TAB-B								1	3600	220	2F-4H	16.364	0.8	1	20.455	50	5.26	10	CU.	THHW-LS	3.6	6.3695	2.8952	2X30	
TOTAL											25892	220	2F-4H	117.691	1	1	117.691	50	53.49	1/0	CU.	THHW-LS	0.43	4.3775	1.9898	2X150	

TABLERO B		TAG	LUMINARIA 12W	CONTACTO 180W	POTENCIA (W)	VOLTAJE (V)	SISTEMA	CORRIENTE (I)	FACTORES DE CORRECCION		CORRIENTE CORREGIDA	LONGITUD	SECCION mm2	CALIBRE DEL CONDUCTOR			IMPEDANCA OHMS/KM	CAIDA DE TENSION	% DE CAIDA DE TENSION	PROTECCION
CIRCUITOS	NOMBRE MAQUINAS								FA	F.T				FASES	MAT	AISLAMIENTO				
1	CIRCUITO 1	C-1	29		360	127	2F-4H	2.835	0.8	1	3.543	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	1.7164	1.3515	1X15
2	CIRCUITO 2	C-2		2	360	127	2F-4H	2.835	0.8	1	3.543	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	1.7164	1.3515	1X15
3	CIRCUITO 3	C-3		2	360	127	2F-4H	2.835	0.8	1	3.543	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	1.7164	1.3515	1X15
4	CIRCUITO 4	C-4		5	900	127	2F-4H	7.087	0.8	1	8.858	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	4.2909	3.3787	1X15
5	CIRCUITO 5	C-5		2	360	127	2F-4H	2.835	0.8	1	3.543	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	1.7164	1.3515	1X15
6	CIRCUITO 6	C-6		2	360	127	2F-4H	2.835	0.8	1	3.543	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	1.7164	1.3515	1X15
7	CIRCUITO 7	C-7		5	900	127	2F-4H	7.087	0.8	1	8.858	50	3.31	12	CU.	THHW-LS	5.6	4.2909	3.3787	1X15
TOTAL					3600	220	2F-4H	16.364	0.8	1	20.455	50	5.6	10	CU.	THHW-LS	3.6	6.3695	2.8952	2X30



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:
SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO: 2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE: 1528.43 M2
PLANTA BAJA: 1331.21 M2

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M2
ÁREA LIBRE: 1065.72 M2

Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO: LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

Equipo:
BELEN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

Asesores:
ARQ. ISRAEL DÍAZ ROJAS

Contenido: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
CUADRO DE CARGAS
DIAGRAMA UNIFILAR

Plano: INSE-02
Fecha: OCTUBRE 2022
UNIDAD: METROS
Escala: 1:100
Escala Gráfica:

MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

DESCRIPCION GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se trata de un círculo infantil ubicada en: esquina calle 3ra y Cornelio Porro, cuya área total aproximada de construcción es de 1331.21 m2 el cual consta de las siguientes áreas descritas:

En planta baja: acceso, vestíbulo, control escolar, dirección con sanitarios, bodega, salones con baño, comedor, cocina, cuarto frío, bodega, cuarto de servicios, salón de usos múltiples con baño, consultorio de psicólogo, consultorio médico, estacionamiento y jardines.

En primer nivel: azotea con zonas recreativas.

Para este proyecto se utilizará un sistema de tanque elevado, contaremos con tres en diferentes puntos del edificio de una capacidad de 2500l, cada uno conectado a una cisterna de 12.5m3 (3 en total) (resultado que arrojó el consumo humano), se abastecerá a los 3 tanques elevados con 3 bombas sumergibles (una por cada uno) para evitar ruidos, potencia de 1 caballo con llenado del tinaco en un tiempo aproximado de 15 min.

REGLAMENTACIÓN UTILIZADA

El diseño de esta instalación se realizó conforme a los lineamientos establecidos por el INIFED (INFRESTRUCTURA EDUCATIVA) en el reglamento NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES, Instalaciones de servicio, instalaciones hidrosanitarias, volumen 5, tomo II.

Así mismo se siguieron las recomendaciones indicadas en los criterios normativos de Diseño arquitectónico del INIFED.

DISEÑO DE LA RED HIDRÁULICA

El proyecto para suministro y distribución de agua potable a un edificio, deberá diseñarse en tal forma que garantice, la pureza del agua y evite su contaminación, el consumo de agua necesario, el correcto funcionamiento y limpieza del sistema. Estará basado en las consideraciones que se citan a continuación: (INIFED, 2015)

.

1. DOTACIONES

TABLA 1. (INIFED, 2015)

TIPOS DE EDIFICIOS		DOTACIÓN MÍNIMA RECOMENDABLE
HABITACIONAL		150L / HABITANTE / DÍA
OFICINAS		70L / EMPLEADO / DÍA <u>Ó</u> 20L / M2 ÁREA RENTABLE
AUDITORIOS		5L / ESPECTADOR / FUNCIÓN
ESCUELAS	NIVEL ELEMENTAL	40L / ALUMNO / DÍA
	NIVEL BÁSICO	50L / ALUMNO / DÍA
	NIVEL MEDIO Y SUPERIOR	60L / ALUMNO / DÍA
CAFETERÍAS		15 A 30L / COMENSAL
LAVANDERÍAS		40L / KG DE ROPA SECA
RIEGO DE JARDINES		3L / M2 / DÍA

A. CONSUMO HUMANO

TABLA 2. CONSUMO HUMANO

TIPOLOGÍA	DOTACIÓN MÍNIMA	OBSERVACIONES
ESCUELAS NIVEL ELEMENTAL	40 L / ALUMNO / DÍA	250 ALUMNOS

- a) Las necesidades de riego se consideran por separado a razón 3L / m2 / día
b) Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado a razón de 70 L / trabajador / día.

B. FUENTE DE ABASTECIMIENTO

Agua potable de red municipal

C. CISTERNA

C.1. Capacidad de la cisterna

Para la estimación de la demanda diaria de agua potable, se requiere calcular el número de personas que requerirán el servicio, de acuerdo al número de recamaras:

Número de alumnos: 250

Número de empleados: 24

De lo anterior, el volumen demandado mínimo diario de agua potable se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 3. VOLUMEN DIARIO

Tipología	Dotación mínima	Cantidad	Volumen diario lt/día
ESCUELA	40 L / ALUMNO / DÍA	250	10,000.00
EMPLEADOS	70 L / EMPLEADO / DÍA	24	1,680.00
Jardín	3 L / M2 / DÍA	751.82	2,255.46
		Total	13,935.46

La capacidad de la cisterna para servicios está determinada por.

Volumen total servicio= 13,935.46 L / DÍA x 3 días= 41806.38

Volumen total servicio= 34.75 m3 como mínimo.

C.2 Dimensiones de la cisterna

Considerando que la cisterna alojará el volumen de agua para servicios, se tendrá un volumen total de:

Volumen total: 37.5 m3

Se proponen tres cisternas de 12.5 m3 la cual rebasa lo mínimo para mayor seguridad.

Las dimensiones propuestas para la cisterna son:

Ancho: 2.0 m.

Longitud: 2.5 m.

Altura: 2.5 m.

Se debe tomar en cuenta la siguiente consideración.

La altura propuesta anterior considera un borde de 0.30 m entre el nivel máximo del agua y la parte inferior de la losa de la cisterna, además de 0.10 de altura del agua que deben quedar siempre como volumen muerto de la cisterna.

C.3 Caudal (gasto)

Caudal de la toma municipal.

El gasto de la toma domiciliaria es:

$$Q = \frac{\text{volumen diario}}{12 \text{ horas}} = \frac{12,255.46}{12 \text{ hr} \times 3600 \text{ seg/hr}} = 0.283 \text{ L.P.S}$$

La toma domiciliaria será de tubería de cobre tipo M desde la vía pública hasta la cisterna.

D. UNIDADES DE CONSUMO

Se entenderá como unidad de consumo el gasto o volumen del agua por minuto que requiere un mueble en un uso intermitente normal, y que equivale aproximadamente a 6 L x min. Para los distintos muebles se considerarán las unidades de consumo (UM) siguientes: (INIFED, 2015)

TABLA 4. (INIFED, 2015)

MUEBLE	UNIDAD DE CONSUMO (UM)	TOTAL DE MUEBLES	TOTAL UM
EXCUSADO CON FLUXÓMETRO	5*	0	0
MINGITORIO CON FLUXÓMETRO	3**	0	0
EXCUSADO CON TANQUE	1	17	17
INODORO DE PARED	1	0	0
LAVABO PÚBLICO	1	21	21
LAVABO DOMÉSTICO	1	0	0
REGADERA PÚBLICA	1	0	0
REGADERA DOMÉSTICA	1	0	0
FREGADERO PÚBLICO	1	1	1
FREGADERO DOMÉSTICO	1	0	0
BEBEDERO	1	0	0
LAVADORA DE PLATOS DOMÉSTICA	1	0	0
LAVADERO	1	2	2
		TOTAL UM	41

*Para inodoros en batería, la última alimentación vale 5UM, las otras 3UM.

**Para mingitorios en batería la última alimentación vale 3UM, las otras 2UM.

E. MÁXIMO CONSUMO PROBABLE

Para determinarlo, se podrá utilizar la Tabla 5 que será para instalaciones sin fluxómetros.

Así que tenemos un total en UNIDAD DE CONSUMO (UM) 41 y su máximo consumo probable sería 1.55 Lps.

Tabla 4. RED DE DISTRIBUCIÓN EN INTERIORES CON WCC (mueble sin fluxómetro). (INIFED, 2015)

UM	Q LPS	DIAM MM	PULG	ÁREA M2x1000	VEL MPS	K	HF %	UM	Q LPS	DIAM MM	PULG	ÁREA M2x1000	VEL MPS	K	HF %
1	0.10	13	0.57	0.16	0.61	5428107	5.43	26	1.11	38	1.53	0.84	0.94	28061	3.46
2	0.20	19	0.81	0.33	0.6	819979	3.28	27	1.15	38	1.53	0.84	0.97	28061	3.71
3	0.26	19	0.81	0.33	0.78	819979	5.54	28	1.19	38	1.53	0.84	1.01	28061	3.97
4	0.32	19	0.81	0.33	0.96	819979	8.4	29	1.23	50	2.01	2.05	0.6	6497	0.98
5	0.38	25	1.06	0.56	0.67	201636	2.91	30	1.26	50	2.01	2.05	0.62	6497	1.03
6	0.42	25	1.06	0.56	0.74	201636	3.56	31	1.29	50	2.01	2.05	0.63	6497	1.08
7	0.46	25	1.06	0.56	0.82	201636	4.27	32	1.31	50	2.01	2.05	0.64	6497	1.11
8	0.49	25	1.06	0.56	0.87	201636	4.84	33	1.34	50	2.01	2.05	0.66	6497	1.17
9	0.53	32	1.29	0.84	0.63	68703	1.93	34	1.36	50	2.01	2.05	0.66	6497	1.2
10	0.57	32	1.29	0.84	0.67	68703	2.23	35	1.36	50	2.01	2.05	0.68	6497	1.26
11	0.60	32	1.29	0.84	0.71	68703	2.47	36	1.42	50	2.01	2.05	0.69	6497	1.31
12	0.63	32	1.29	0.84	0.75	68703	2.73	37	1.44	50	2.01	2.05	0.7	6497	1.35
13	0.67	32	1.29	0.84	0.79	68703	3.08	38	1.46	50	2.01	2.05	0.71	6497	1.38
14	0.70	32	1.29	0.84	0.83	68703	3.37	39	1.49	50	2.01	2.05	0.73	6497	1.44
15	0.73	38	1.53	0.84	0.62	28061	1.5	40	1.52	50	2.01	2.05	0.74	6497	1.5
16	0.76	38	1.53	0.84	0.64	28061	1.62	41	1.55	50	2.01	2.05	0.76	6497	1.56
17	0.80	38	1.53	0.84	0.68	28061	1.8	42	1.58	50	2.01	2.05	0.77	6497	1.62
18	0.83	38	1.53	0.84	0.7	28061	1.93	43	1.61	50	2.01	2.05	0.79	6497	1.68
19	0.86	38	1.53	0.84	0.73	28061	2.08	44	1.63	50	2.01	2.05	0.8	6497	1.73
20	0.89	38	1.53	0.84	1.75	28061	2.22	45	1.66	50	2.01	2.05	0.81	6497	1.79
21	0.93	38	1.53	0.84	0.79	28061	2.43	46	1.69	50	2.01	2.05	0.83	6497	1.86
22	0.96	38	1.53	0.84	0.81	28061	2.59	47	1.72	50	2.01	2.05	0.84	6497	1.92
23	1.00	38	1.53	0.84	0.85	28061	2.81	48	1.74	50	2.01	2.05	0.85	6497	1.97
24	1.04	38	1.53	0.84	0.88	28061	3.04	49	1.77	50	2.01	2.05	0.87	6497	2.04
25	1.08	38	1.53	0.84	0.91	28061	3.27	50	1.80	50	2.01	2.05	0.88	6497	2.1

F. VELOCIDAD DE FLUJO

No deberá ser mayor de 3m/s para evitar ruidos molestos. Si la presión en la red municipal o en la fuente de abastecimiento es menor que la necesaria para la correcta operación del sistema de distribución se colocarán tinacos o tanques que proporcionen la presión correcta. Cuando se tenga una presión mayor de 4.2 kg/cm2, se colocarán válvulas reductoras de presión para la protección de la instalación. (INIFED, 2015)

Contamos con una velocidad de 0.76m/s

G.DISEÑO DE LOS DIÁMETROS DE TUBERÍAS

Para calcular los diámetros de las tuberías se empleará la expresión:

$$d = \sqrt{\frac{4000}{3.1416 * V} * \sqrt{q}}$$

Derivada de la ecuación de continuidad, en la que:
q Gasto en litros por segundo
d Diámetro de la tubería en milímetros (mm)
V Velocidad del agua en metros por segundo
V 0.6 – 1.50 m/s para muebles sin fluxómetro (INIFED, 2015)

Se usará TUBOPLUS de 51mm / 2"

$$d = \sqrt{\frac{4000}{3.1416 * 0.76} * \sqrt{1.55}}$$
$$d = \sqrt{\frac{4000}{2.3} * \sqrt{1.55}}$$
$$d = \sqrt{1,739.13} * \sqrt{1.55}$$
$$d = 41.70 * 1.24$$
$$d = 51.70 \text{ mm}$$

G. RED DE AGUA CALIENTE.

Los equipos de calentamiento y almacenamiento de agua caliente se deberán diseñar con dispositivos de seguridad para evitar la explosión por sobrecalentamiento. Se ubicarán en lugares donde no causen molestias por ruido o malos olores y de fácil acceso para su alimentación y mantenimiento. Los diámetros de las tuberías se obtendrán como se indica en los incisos F y G. En la tabla 5 se dan los consumos de agua caliente para diversos tipos de muebles sanitarios.

Tabla 5. CONSUMO DE AGUA CALIENTE POR MUEBLE. LITROS DE AGUA, POR HORA Y MUEBLE A 60° EN LA SALIDA. (INIFED, 2015)

MUEBLE	GIMNASIO	INTERNADO	OFICINAS	ESCUELA	HOSPITALES
LAVABO PRIVADO	8	8	8	8	8
LAVABO PÚBLICO	25	30	25	57	23
TINA	75	75	-	-	76
LAVAPLATOS*	190-570	190-760	-	76-379	190-570
FREGADERO	76	114	76	76	76
TARJA	38	38	38	38	38
FREGADERA	570	784	114	852	784

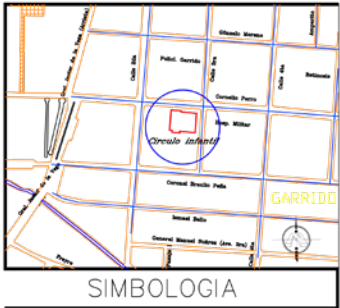
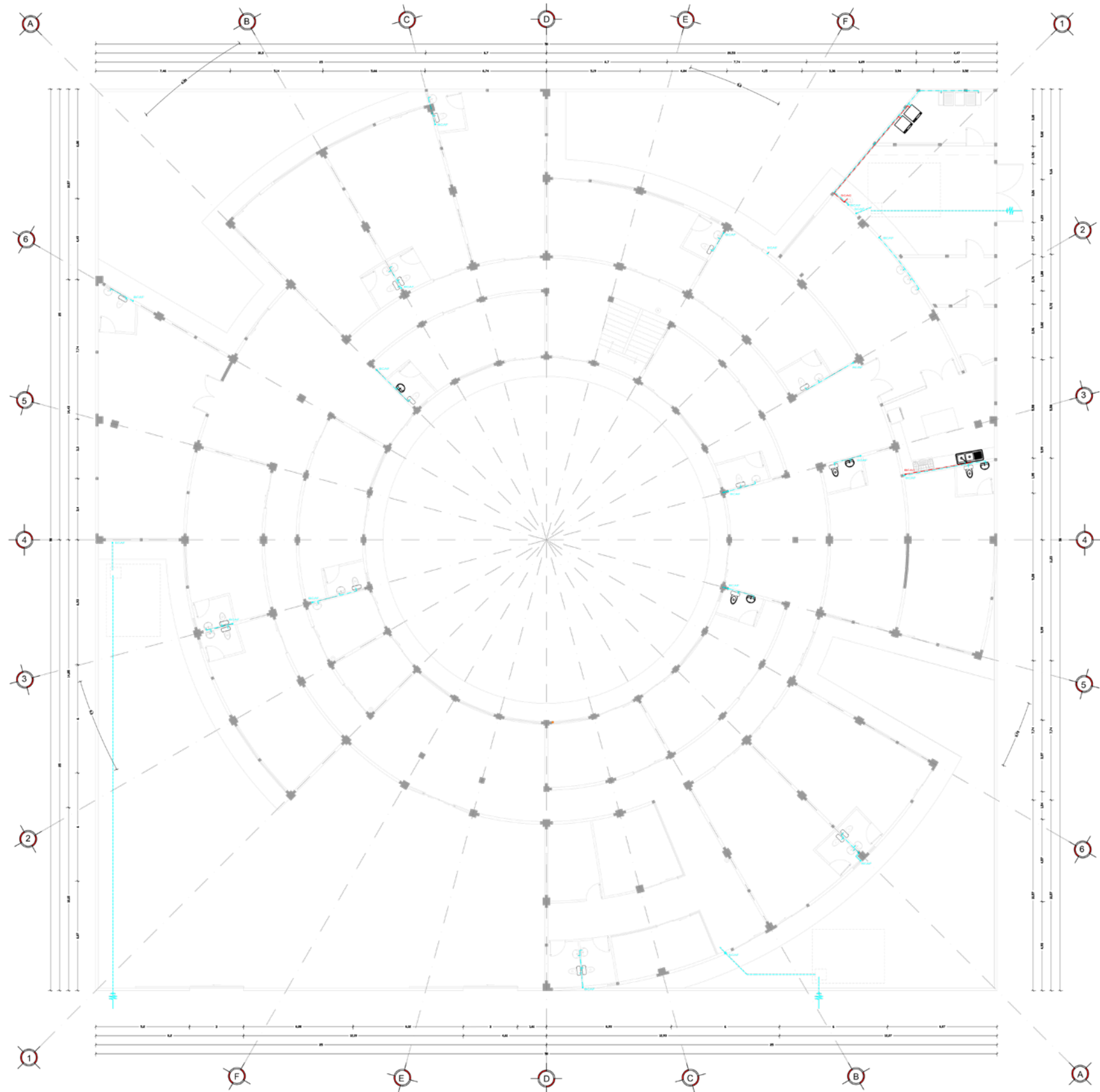
*Los requisitos exactos deben tomarse de la información proporcionada por el fabricante de cada modelo

**Este valor es el coeficiente de la capacidad del tanque y la máxima demanda probable por hora. (No es recomendable generar vapor para calentar agua).

Se abastecerán únicamente a muebles en áreas de servicio como cocina fregadero y dos lavadoras.

Ver planos INSH-1, INSH2, INSH3.

PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA



SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA HIDRAULICA	
	Línea de agua fría sobre losa
	Línea de agua caliente sobre losa
	Línea de agua fría sobre muro
	Línea de agua caliente sobre muro
	Alimentación de Agua
	Sube Columna de Agua Fría
	Sube Columna de Agua Fría
	Sube Columna de Agua Caliente
	Sube Columna de Agua Caliente
	Tanque
	Colector solar
	Colector de gas



UNIVERSIDAD
DE CAMAGÜEY
IGNACIA
AGRAMONTE
LUYÁN



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:

TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:

SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO: 2500.00 M2

SUPERFICIE DE DESPLANTE: 1528.43 M2

PLANTA BAJA: 1331.21 M2

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M2

ÁREA LIBRE: 1065.72 M2

Dirección:

ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

Equipo:

BELEN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

Asesores:

ARQ. ISRAEL DÍAZ ROJAS

Contenido:

PLANTA BAJA

Plano:

INSH-01

Fecha:

OCTUBRE 2022

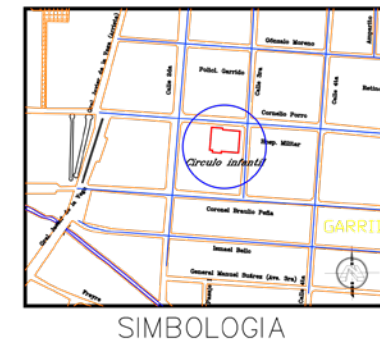
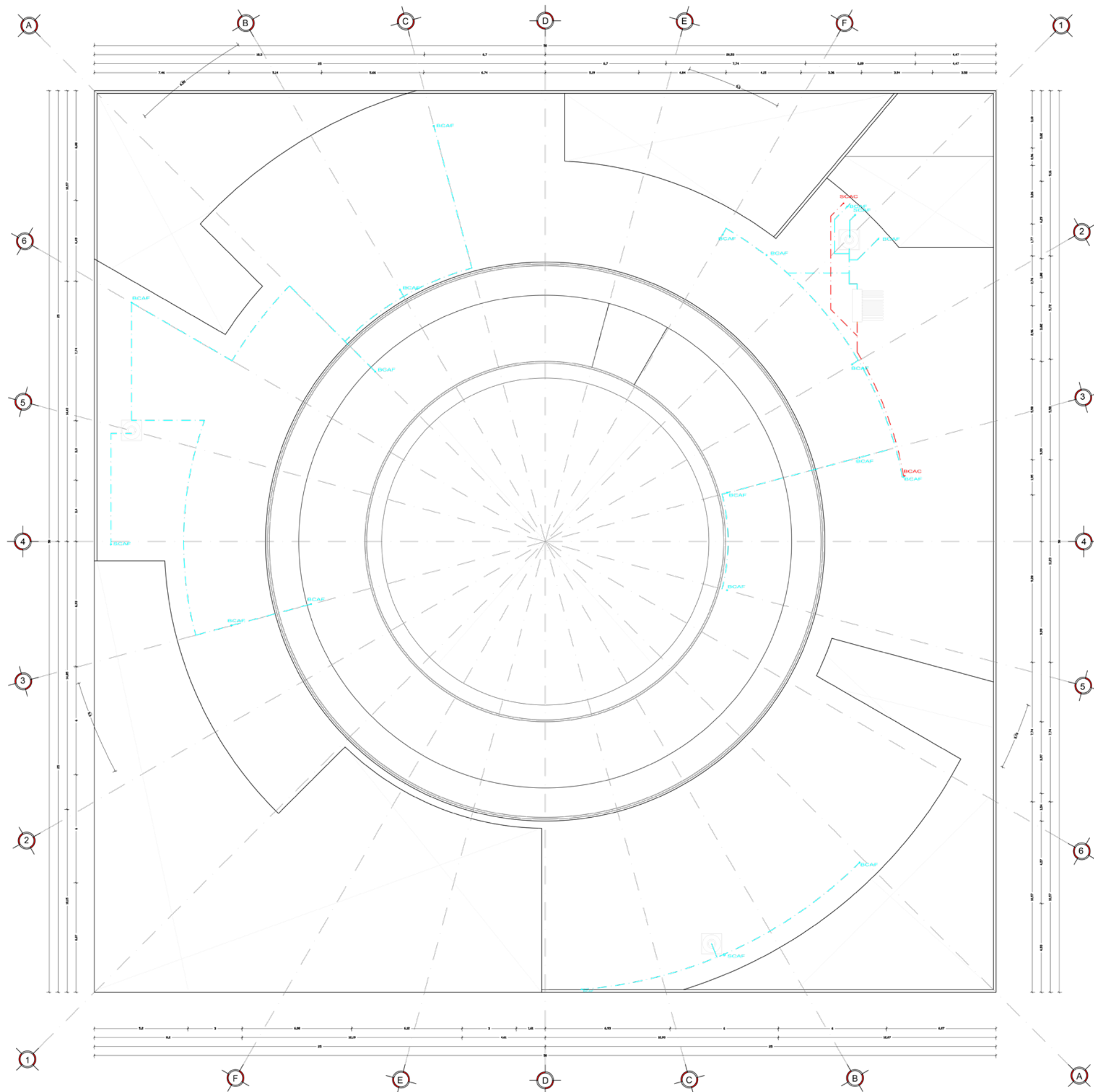
UNIDAD:

METROS

Escala:

1:100

Escala Gráfica:



SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA HIDRAULICA	
	Línea de agua fría sobre lazo
	Línea de agua caliente sobre lazo
	Línea de agua fría sobre muro
	Línea de agua caliente sobre muro
	Acometida de Agua
	Sube Columna de Agua Fría
	Baja Columna de Agua Fría
	Sube Columna de Agua Caliente
	Baja Columna de Agua Caliente
	Bomba
	Calentador solar
	Calentador de gas



UNIVERSIDAD
DE CAMAGÜEY
IGNACIO
AGRAMONTE
LOYNAZ



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COGUITOS"

Cuadro de Áreas:
SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO: 2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE: 1528.43 M2
PLANTA BAJA: 1331.21 M2

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M2
ÁREA LIBRE: 1065.72 M2

Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO: LOS COGUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

Equipo:
BELEN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

Asesores:
ARQ. ISRAEL DÍAZ ROJAS

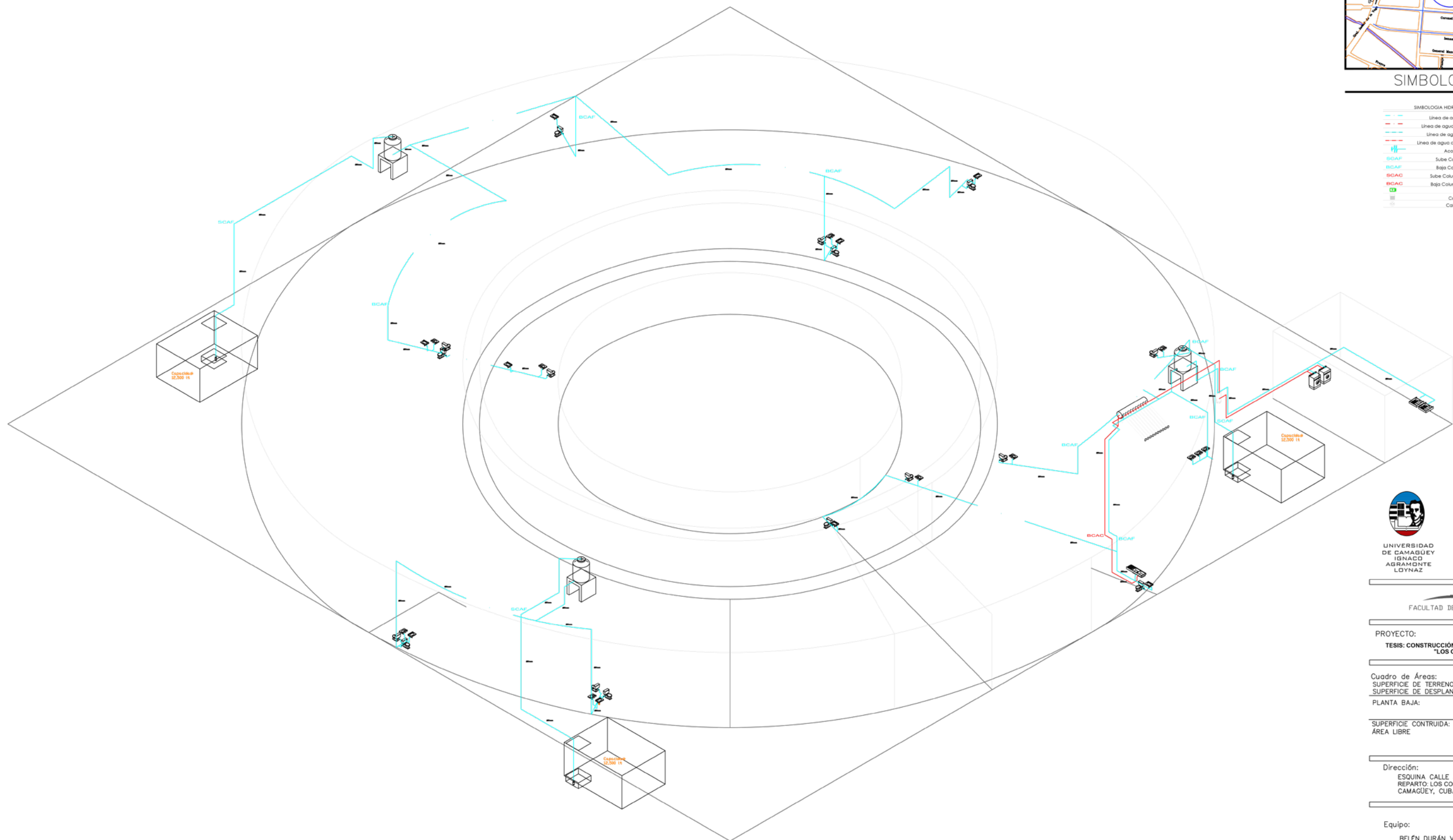
Contenido: INSTALACIÓN HIDRAULICA
PLANTA AZOTEA

Plano: INSH-02
Fecha: OCTUBRE 2022
UNIDAD: METROS
Escala: 1:100
Escala Gráfica:



SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA HIDRAULICA	
	Línea de agua fría sobre losa
	Línea de agua caliente sobre losa
	Línea de agua fría sobre muro
	Línea de agua caliente sobre muro
	Acometida de Agua
	Sube Columna de Agua Fría
	Baja Columna de Agua Fría
	Sube Columna de Agua Caliente
	Baja Columna de Agua Caliente
	Bomba
	Calentador solar
	Calentador de gas



UNIVERSIDAD
DE CAMAGÜEY
IGNACIO
AGRAMONTE
LOYNAZ



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:
SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO: 2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE: 1528.43 M2
PLANTA BAJA: 1331.21 M2

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M2
ÁREA LIBRE: 1065.72 M2

Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO: LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

Equipo:
BELÉN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

Asesores:
ARQ. ISRAEL DÍAZ ROJAS

Contenido: INSTALACIÓN HIDRAULICA
ISOÉTRICO

Plano: INSH-03
Fecha: OCTUBRE 2022
UNIDAD: METROS
Escala: 1:100
Escala Gráfica:

MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA

Las instalaciones sanitarias tienen como función retirar de las edificaciones, en forma segura, las aguas negras y pluviales, instalando trampas y obturaciones para evitar que los malos olores y gases producto de la descomposición de las materias orgánicas salgan por los conductos donde se usan los accesorios o muebles sanitarios, o bien por las coladeras.

Para fines de diseño de las instalaciones sanitarias, es necesario tomar en cuenta el uso que se va a hacer de dichas instalaciones, el cual depende fundamentalmente del tipo de edificación, en este caso será escolar.

REGLAMENTACIÓN UTILIZADA

El diseño de esta instalación se realizó conforme a los lineamientos establecidos por el INIFED (INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA) en el reglamento NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES, Instalaciones de servicio, instalaciones hidrosanitarias, volumen 5, tomo II.

Así mismo se siguieron las recomendaciones indicadas en los criterios normativos de Diseño arquitectónico del INIFED.

Red de drenaje: podrá ser mixta, combinada o sanitaria, según sea que conduzca aguas negras y/o pluviales a la red municipal; las aguas residuales pueden separarse en aguas negras y aguas jabonosas, en este caso se implementará una red mixta. (INIFED, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, 2015)

Unidad de descarga: es la unidad correspondiente a la descarga de agua residual de un mueble en uso intermitente normal, en un minuto y equivale aproximadamente a 28 lt/min para un desagüe de 32mm de diámetro. (INIFED, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, 2015)

Pendientes: Las tuberías horizontales con diámetros de 75mm se proyectarán con una pendiente mínima del 2%.

Las tuberías horizontales con diámetros de 100mm o mayores se proyectarán con una pendiente mínima del 1.5%. (INIFED, 2013)

Diámetros mínimos: Cada mueble sanitario tendrá un diámetro mínimo para descargar las aguas negras, el cual será el que se indica en la tabla 1. (INIFED, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, 2015)

Tabla 1 desagüe de los muebles en unidades de descarga (INIFED, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, 2015)

MUEBLE	UNIDADES DE DESCARGA	TAMAÑO MÍNIMO DE LA CONEXIÓN	MÚMERO DE MUEBLES
BEBEDERO	1	32	0
COLADERA DE PISO	3	50	24
LAVABO	1	32	20
LAVADERO	2	38	2
REGADERA	3	50	0
MINGITORIO	3	50	0
INODORO CON TANQUE	6	100	17
INODORO CON FLUXÓMETRO	6	100	0

Tabla 2 Diámetro de los colectores de aguas pluviales basados en una precipitación pluvial de 100mm por hora. (INIFED, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, 2015)

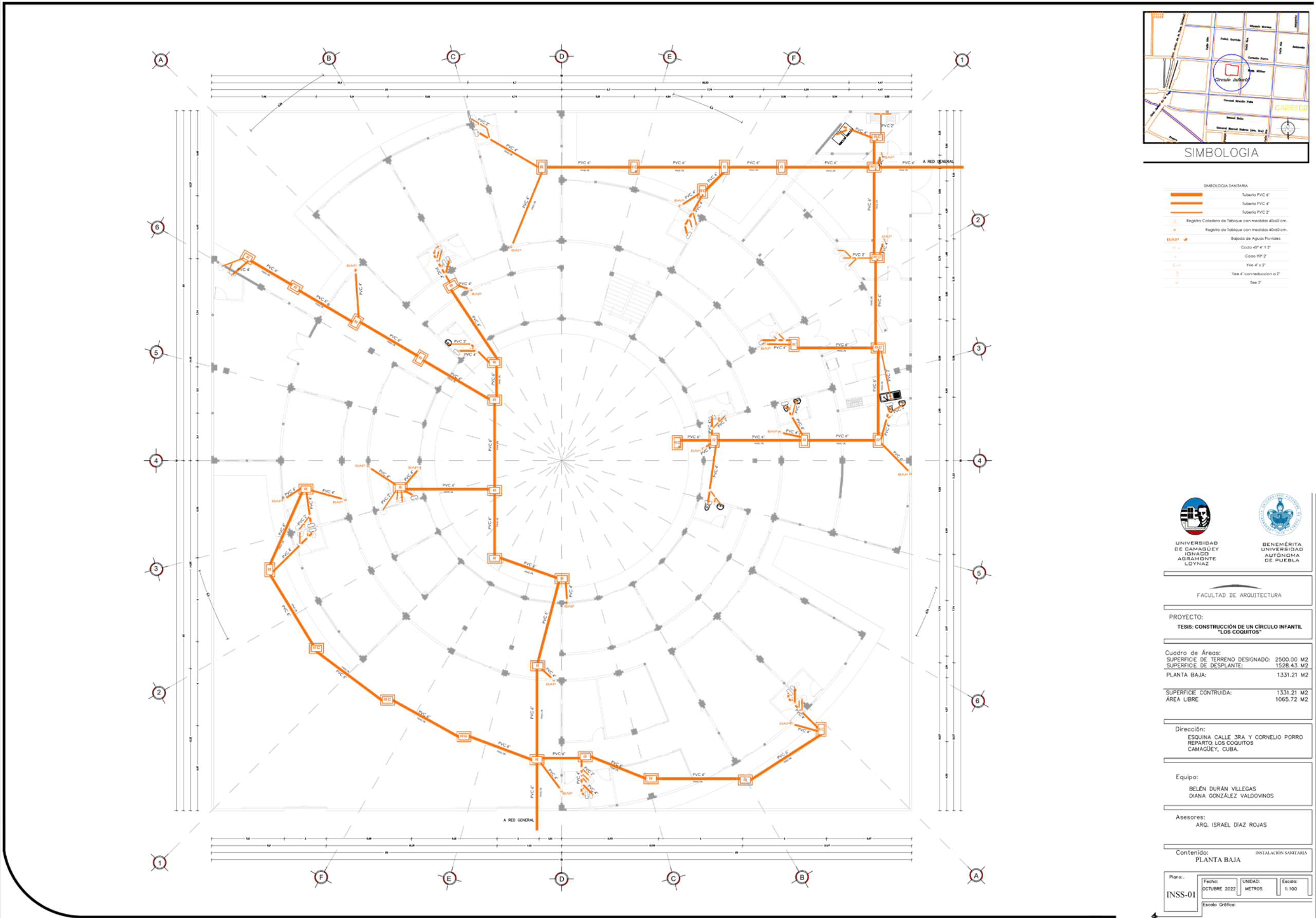
COLECTOR	SUPERFICIE DRENADA M2		
PENDIENTE	1%	2%	4%
DIÁMETRO (MM)			
6	-	95	140
102	150	200	290
152	390	560	780
204	810	1100	1620
254	1410	1820	2820

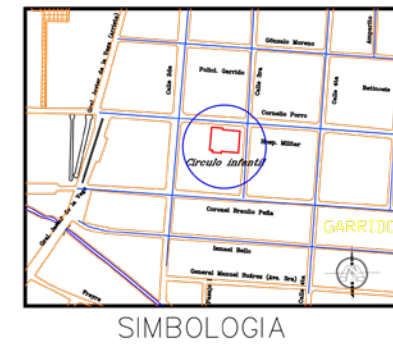
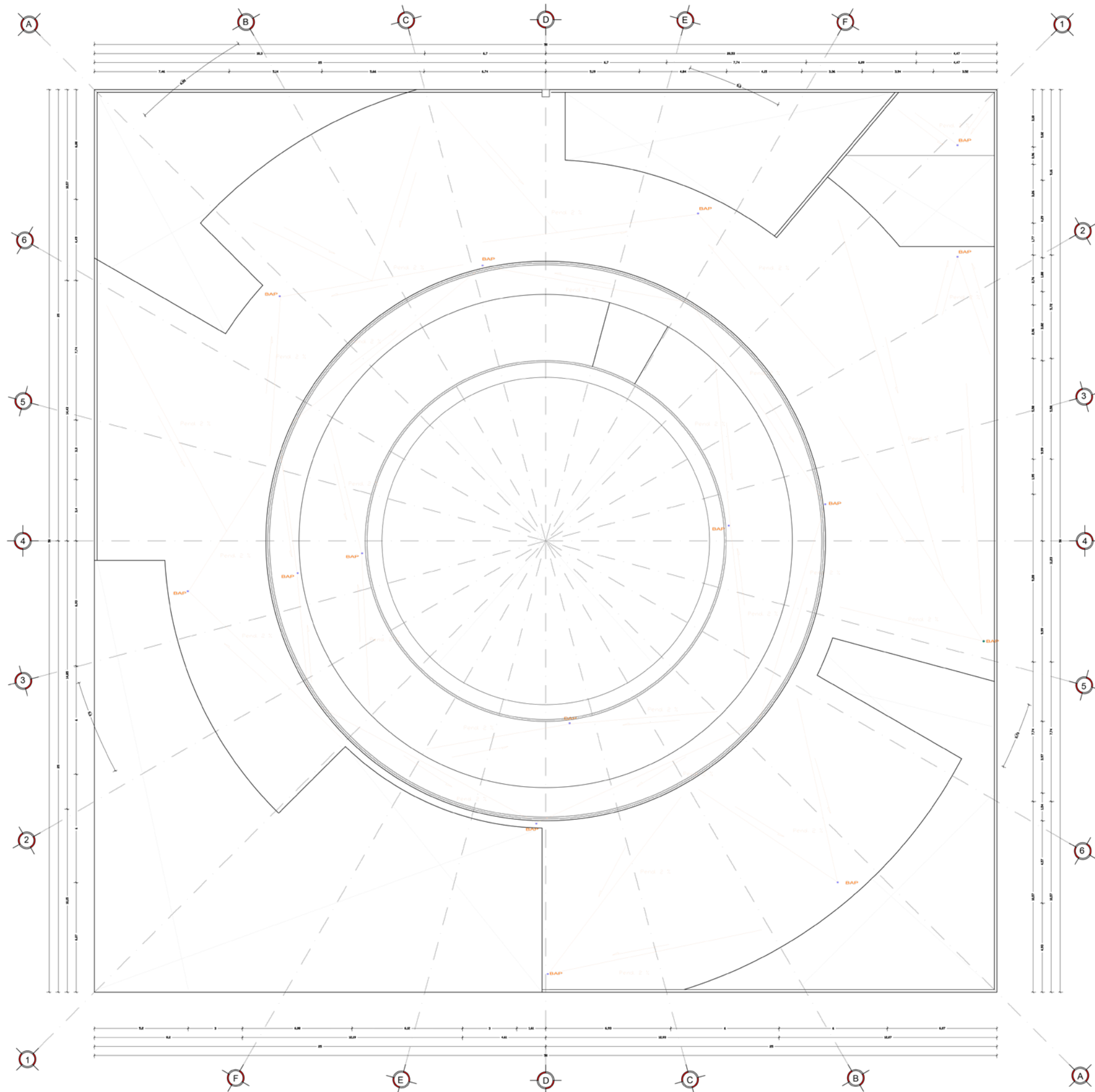
Tabla 3 Tamaños de ramales y bajadas edificios de 1 a 3 plantas. (INIFED, SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, 2015)

DIÁMETRO	UNIDADES DE DESCARGA	
MM	POR RAMAL	POR BAJADA
32	1	2
38	3	4
51	6	10
76	32	48
76 (VERTEDEROS)	20	30
102	160	240
152	640	960
204	1200	1620
254	1800	2820

Selección de diámetros: Una vez determinadas las unidades muebles en cada ramal y en cada bajada, de acuerdo al proyecto, se revisarán los diámetros utilizando las 3 tablas, posteriormente se seleccionará el diámetro comercial más adecuado. (ver plano INSS-1, INSS-2 e isométrico INSS3 de instalación sanitaria.)

PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA





SIMBOLOGIA SANITARIA	
	Tubería PVC 6"
	Tubería PVC 4"
	Tubería PVC 2"
	Registro Coladera de Tabique con medidas 40x60 cm.
	Registro de Tabique con medidas 40x60 cm.
	Bajada de Aguas Pluviales
	Codo 45° 4" y 2"
	Codo 90° 2"
	Tee 4" y 2"
	Tee 4" con reducción a 2"
	Tee 2"



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:
SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO: 2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE: 1528.43 M2
PLANTA BAJA: 1331.21 M2

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M2
ÁREA LIBRE: 1065.72 M2

Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO: LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

Equipo:
BELEN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

Asesores:
ARQ. ISRAEL DÍAZ ROJAS

Contenido: INSTALACIÓN SANITARIA
PLANTA AZOTEA

Plano: INSS-02
Fecha: OCTUBRE 2022
UNIDAD: METROS
Escala: 1:100
Escala Gráfica:

MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN DE GAS

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL

UBICACIÓN: ESQUINA CALLE TERCERA Y CORNELIO PORRO, REPARTO DE LOS COQUITOS, CAMAGÜEY CUBA.

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas natural tipo doméstico.

DATOS DE PROYECTO.

MUEBLES (según proyecto) (consumo por aparato ver Tabla No 1 en Hoja 2)

Calentador de almacenamiento de 42 Lts.= 0.239m3/h

parrilla4Q = 0.248m3/h

CALCULO NUMÉRICO

Consumo total = C = CA alm. + parrilla 4Q

C = 0.239+ 0.248+ 0.000= 0.487 m3/h

Se propone un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 o similar con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm2.

CALCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole $H = (C)^2 \times L \times F$

TRAMO A-C

L = 19.50	H = 0.487(2)	x	19.5	x	0.4800	=
C = 0.237	H = 0.237	x	19.50	x	0.4800	=
F = 0.0480	H = 2.21					
O = 19						

TRAMO C-D (Rizo de CF del calentador)

L = 1.75	H = 0.239(2)	x	1.75	x	0.980=
C = 0.097	H = 0.057	x	1.75	x	0.980=
F = 0.980	H = 0.097				
O = 13					

TRAMO B-C (SECADORA)

L = 2.20	H = 0.480(2)	x	2.20	x	0.480=
C = 0.243	H = 0.230	x	2.20	x	0.480=
F = 0.297	H = 0.243				
O = 19					

TRAMO C-C' (Rizo de La parrilla)

L = 5.30	H = 0.480(2)	x	5.30	x	0.980=
C = 1.19	H = 0.230	x	5.30	x	0.980=
F = 0.980	H = 1.19				
O = 13					

Consumo Total = 0.487m3/h

Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
A-B	0.0590
B-B'	0.0280
B-C	0.5972
C-C'	0.3387
TOTAL	= 1.0229 menor a 5%

MATERIALES:

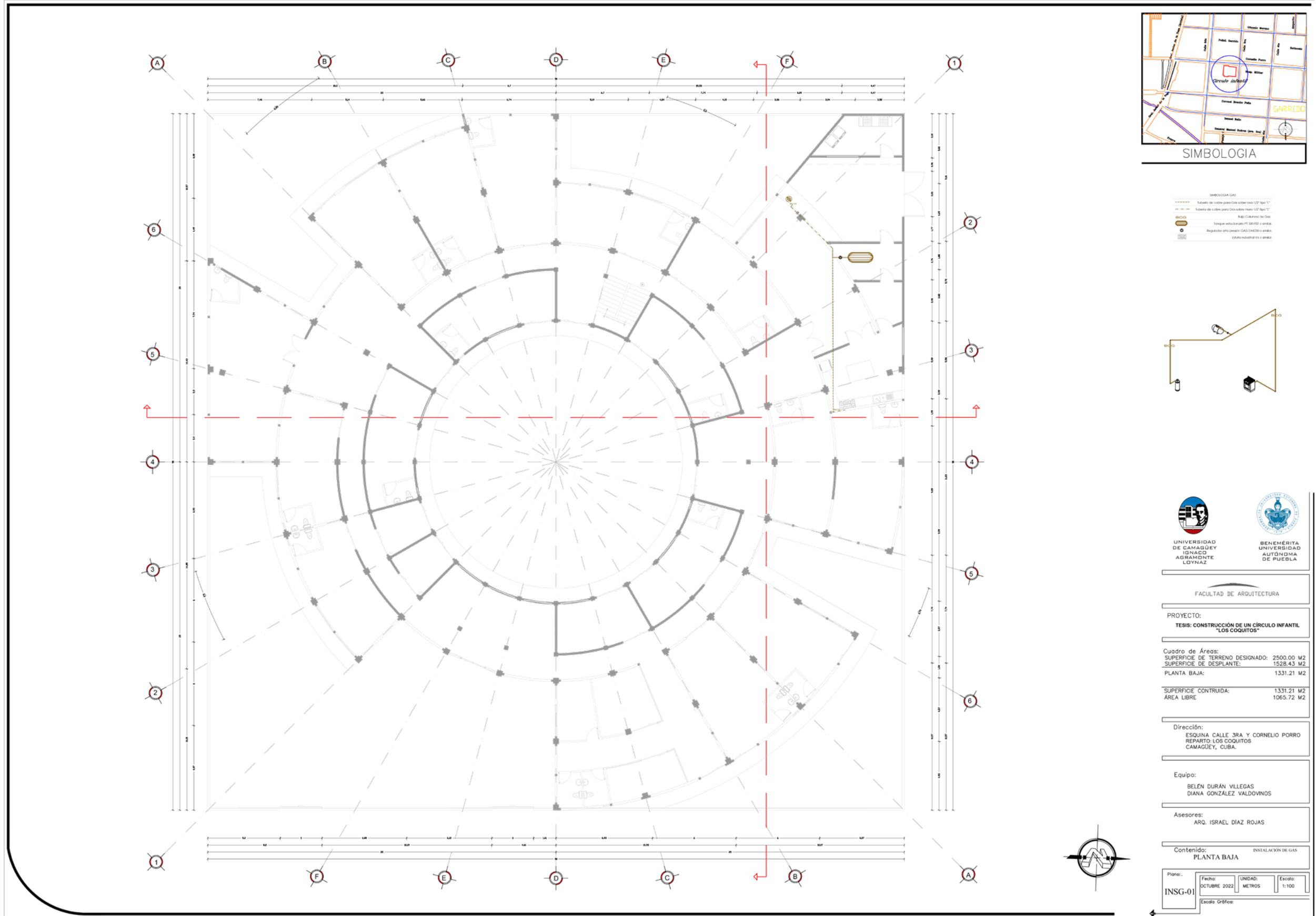
Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre o similar para la línea de llenado.

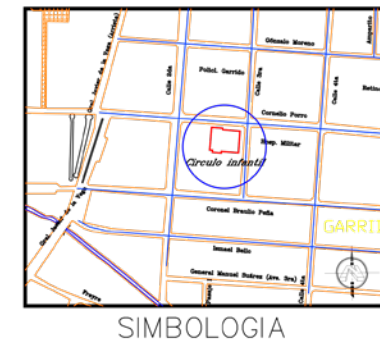
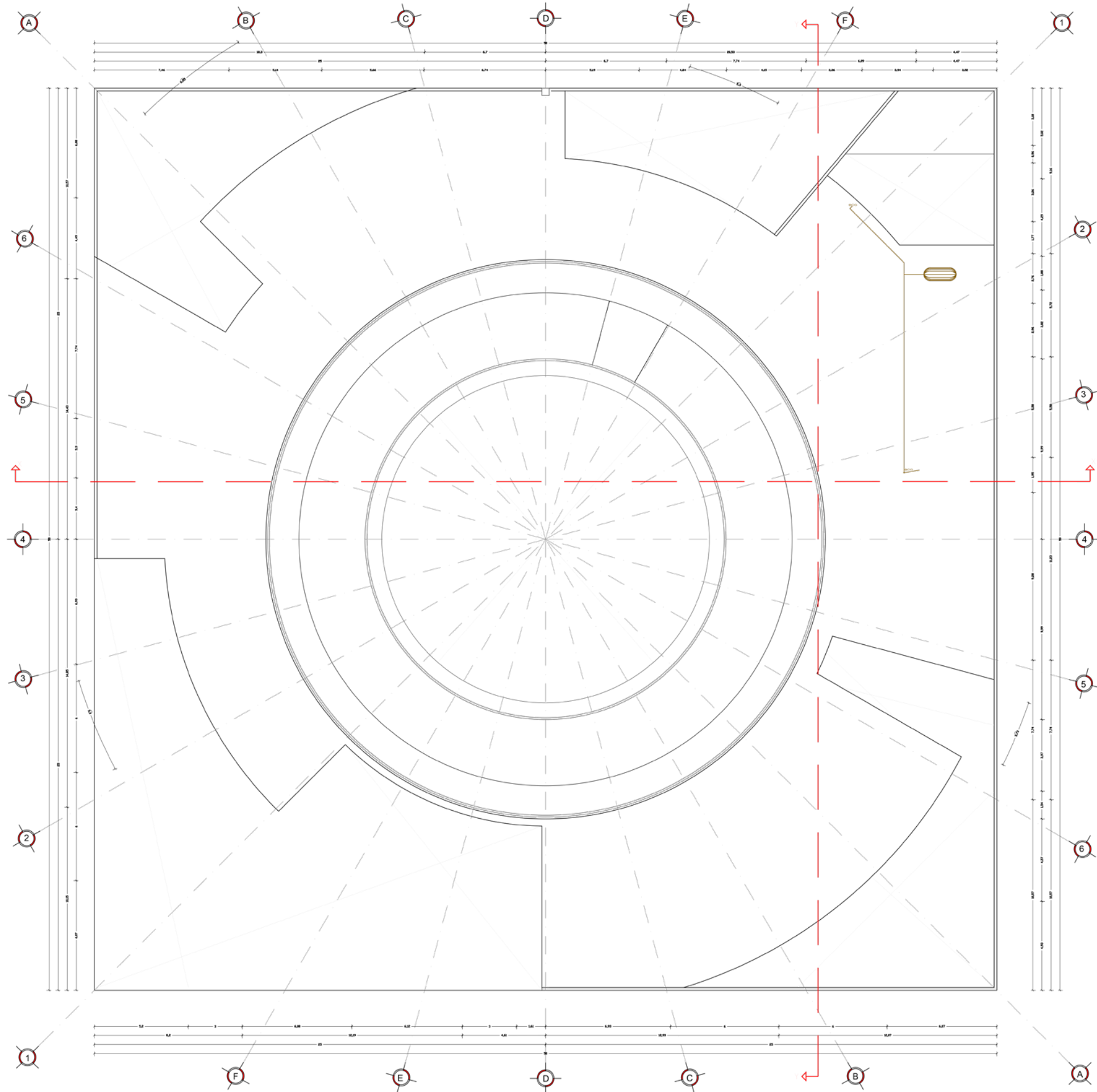
Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre o similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre o similar

Regulador de Baja Presión REGO 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm2. Diámetro de entrada 1/4", diámetro de salida 1/2" punta pol.

PLANOS DE INSTALACIÓN DE GAS

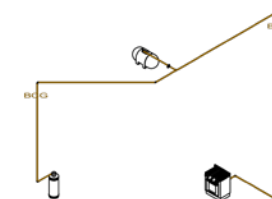




SIMBOLOGIA

SIMBOLOGIA GAS

- Tubo de cobre para Gas sobre suelo 1/2" tipo "L"
- Tubo de cobre para Gas sobre muro 1/2" tipo "L"
- BCG Boga Columna de Gas
- Regulador estacionario PT 300 EST o similar
- Regulador alta presión GAS124020 o similar
- Estufa industrial V8 o similar



UNIVERSIDAD
DE CAMAGÜEY
IGNACIO
AGRAMONTE
LOYNAZ



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
TESIS: CONSTRUCCIÓN DE UN CÍRCULO INFANTIL
"LOS COQUITOS"

Cuadro de Áreas:
SUPERFICIE DE TERRENO DESIGNADO: 2500.00 M2
SUPERFICIE DE DESPLANTE: 1528.43 M2
PLANTA BAJA: 1331.21 M2

SUPERFICIE CONTRUIDA: 1331.21 M2
ÁREA LIBRE: 1065.72 M2

Dirección:
ESQUINA CALLE 3RA Y CORNELIO PORRO
REPARTO: LOS COQUITOS
CAMAGÜEY, CUBA.

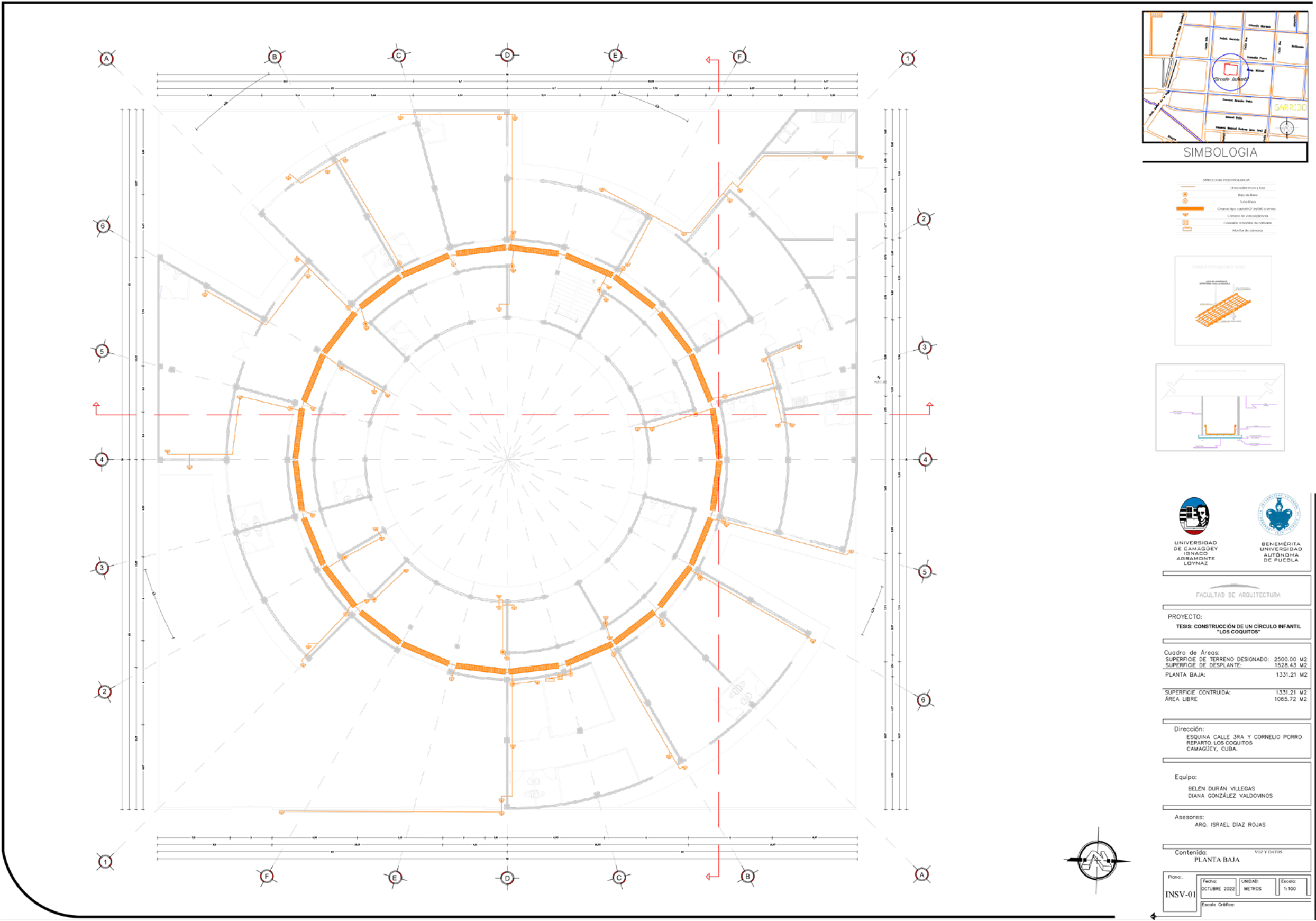
Equipo:
BELEN DURÁN VILLEGAS
DIANA GONZÁLEZ VALDOVINOS

Asesores:
ARQ. ISRAEL DÍAZ ROJAS

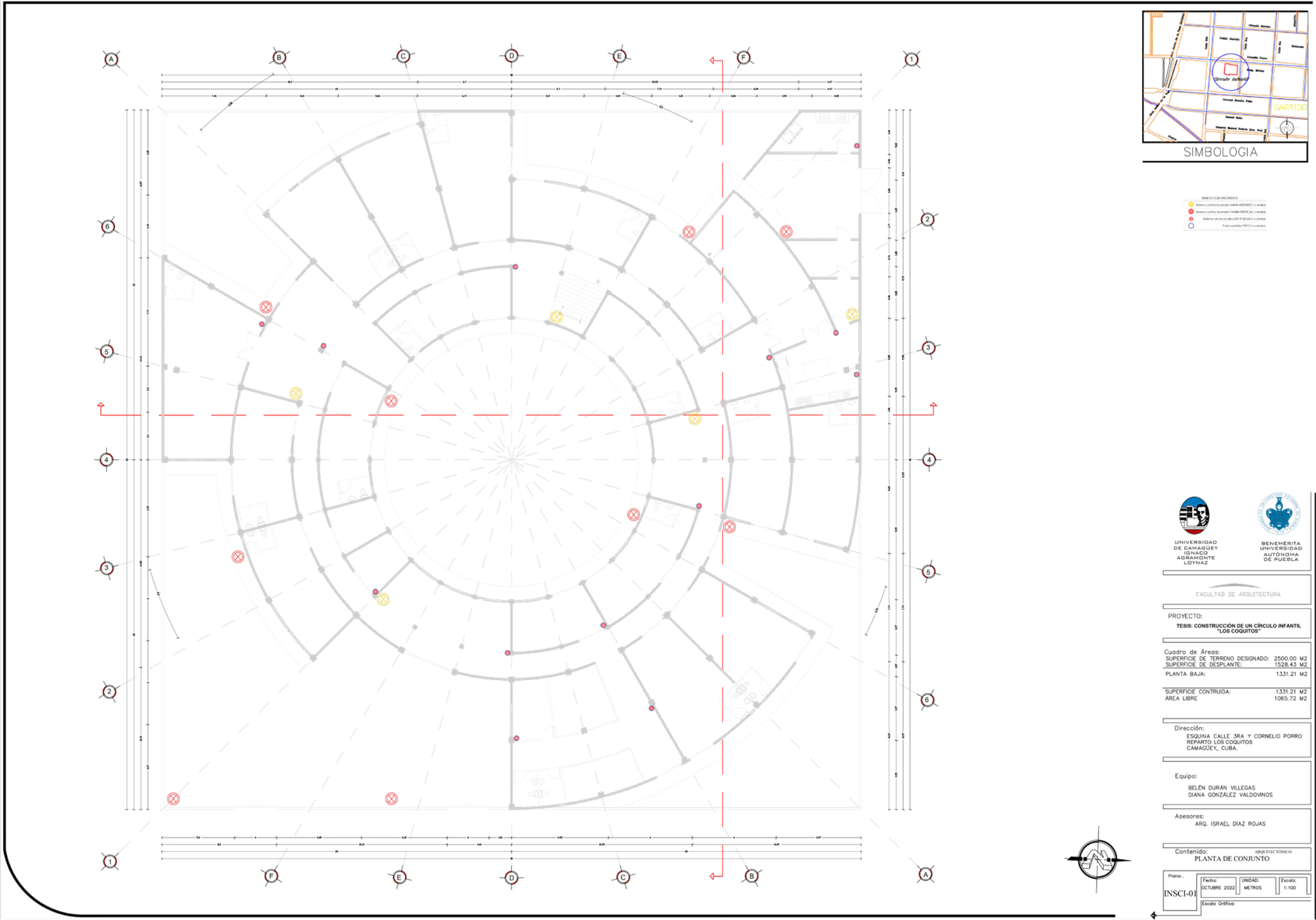
Contenido: INSTALACIÓN DE GAS
AZOTEA

Plano: INSG-02
Fecha: OCTUBRE 2022
UNIDAD: METROS
Escala: 1:100
Escala Gráfica:

PLANOS DE INSTALACIÓN VOZ Y DATOS



PLANO INSTALACIÓN DE INCENDIOS

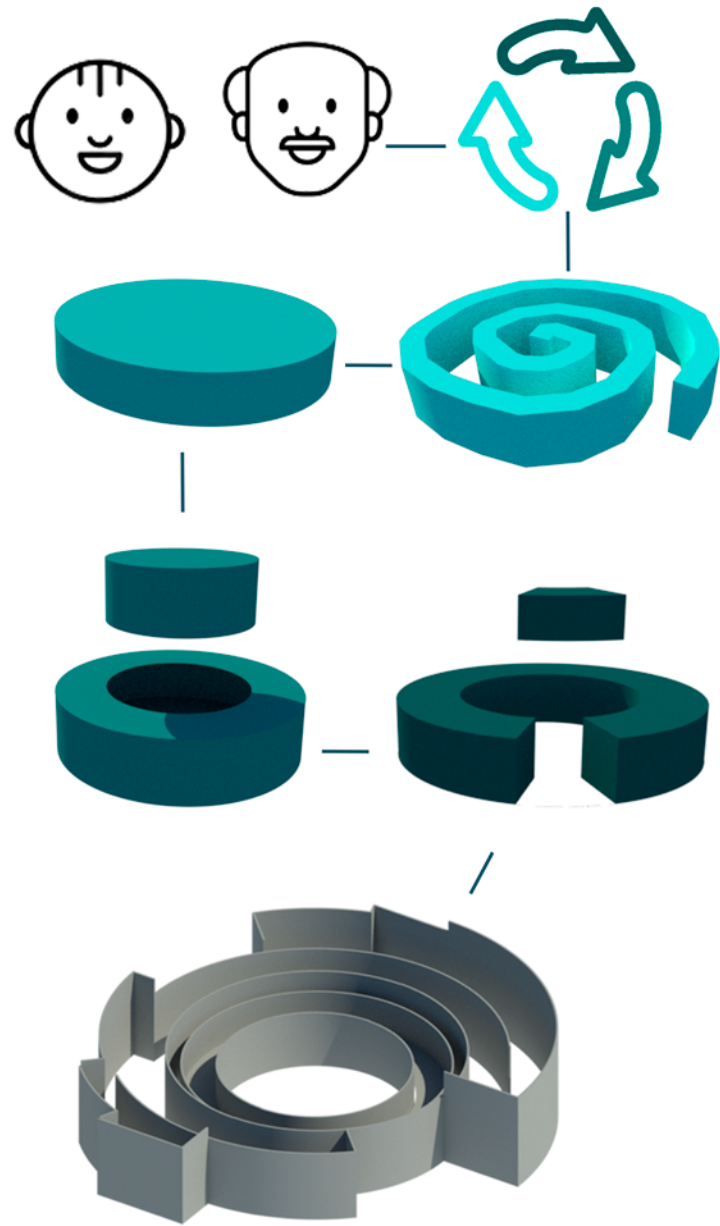




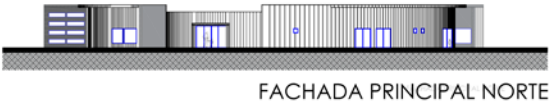
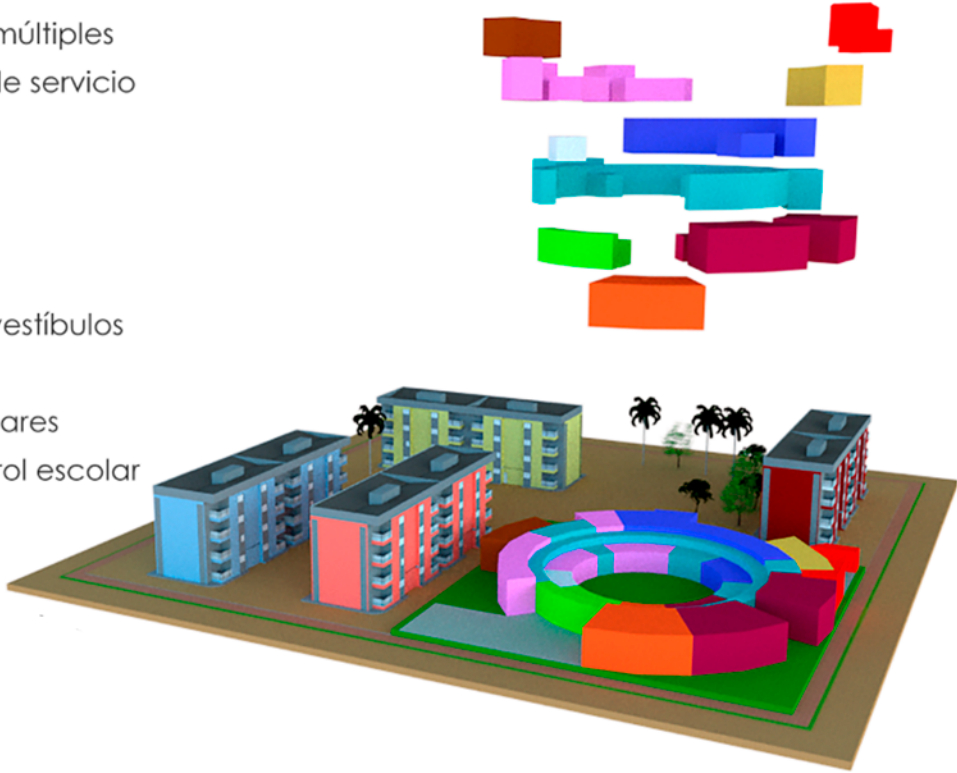
ANEXOS

CÍRCULO INFANTIL - LOS COQUITOS, CAMAGÜEY, CUBA

Dicen que el universo trabaja de forma circular, que todo lo que haces, das o eres regresa a ti en el ciclo de la vida, así que enfoquémonos en ser los mejores desde que somos niños, cuando hay más pureza en nuestro corazón y damos todo sin recibir algo a cambio, porque ser pequeño, sin duda es lo mejor de este largo camino que nos ha tocado recorrer



- Salones de usos múltiples
- Cocina y áreas de servicio
- Salones párvulos
- Comedor
- Salones párvulos
- Área de salud
- Pasillo central y vestíbulos
- Acceso principal
- Salones preescolares
- Dirección y control escolar



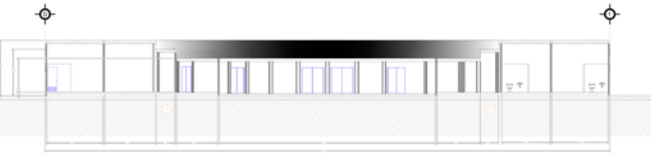
FACHADA PRINCIPAL NORTE



FACHADA ESTE



CORTE TRANSVERSAL Y - Y'



CORTE LONGITUDINAL X - X'













