

Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura



Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de
Nutrición Médica en Celaya, Guanajuato

Tesis presentada para obtener el título de
arquitecto

Presenta: Juan Antonio Martínez Ramírez

Asesora: Arq. Judith Núñez Aguilar

Morelia, Mich. Febrero 2014

Jurado

Asesora:

Arq. Judith Núñez Aguilar

Sinodal:

M. Arq. Víctor Manuel Navarro Franco

Sinodal:

Arq. Ma. Cristina Alonso López

Para mi familia

Por sus valores, ejemplo y amor.

Para mis amigos

Por su confianza, lealtad y compañerismo.

Para mis maestros

Por su apoyo, conocimientos y dedicación.

Presentación

A lo largo de los años el desarrollo en la forma de diagnosticar y de curar a los enfermos ha ido cambiando en base al conocimiento y tecnología de cada pueblo, de esta manera es que los espacios dedicados a estas actividades también han sufrido cambios para dar solución a las necesidades de ese lugar y tiempo.

En el año 4000 AC. Los templos de los antiguos dioses fueron utilizados como casa de refugio para los enfermos e inválidos. Dichos lugares, solo eran atendidas las personas mientras se recuperaban o morían, puesto que no existían tratamientos para la recuperación de los pacientes.

Durante toda la edad media, los hospitales fueron dirigidos casi en su totalidad por comunidades religiosas. Pero durante el Renacimiento se lograron grandes avances en la medicina, esto derivado de las múltiples investigaciones anatómicas, por lo que produjo un gran adelanto en los tratamientos y comprensión de las enfermedades.

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, el número de hospitales creció considerablemente, debido sobre todo al descubrimiento de la anestesia y de las técnicas quirúrgicas asépticas.

A partir de la segunda guerra mundial y gracias al descubrimiento de los antibióticos, del adelanto en la anesthesiología y a la posibilidad de utilizar grandes volúmenes de sangre y líquidos intravenosos, los procedimientos quirúrgicos mayores pudieron efectuarse con mayor probabilidad de éxito

Los primeros hospitales agrupaban a todos los pacientes en una misma área, sin importar el tipo de enfermedad que presentaran, a partir de numerosos contagios entre ellos, es que se lleva a cabo la clasificación de personas por su tipo de enfermedad.

Actualmente las ventajas ofrecidas por las técnicas y los equipos especializados, ha creado un auge en la construcción de clínicas especializadas, encargadas en el tratamiento de enfermedades crónicas y trastornos. Y suelen estar asociadas a instituciones dedicadas a la investigación y la enseñanza.

Uso de referencias

Para el presente trabajo se hace uso del Sistema Harvard-APA de citas y referencias bibliográficas, por lo que esta forma de referenciar no requiere utilizar citas a pie de página, es por lo anterior y con el objetivo de lograr una mejor lectura y presentación del diseño que se toma la decisión de colocar las referencias al final de cada capítulo, pero teniendo un compendio de todas las fuentes bibliográficas consultadas al final del documento en el capítulo de conclusiones.

Índice

Resumen	14
Abstract	15
Introducción	18
Planteamiento del Problema	
Antecedentes	24
Justificación	25
Objetivo General	26
Objetivos Particulares	26
Hipótesis	27
Metodología	28
Construcción del Enfoque Teórico	
Conceptos Básicos	32
Revisión Diacrónica	35
Revisión Sincrónica	39
Relaciones Temáticas	47
Análisis Situacional	50
Expectativas	54
Análisis de Determinantes Contextuales	
Construcción Histórica	60
Análisis Estadístico de la Población	62
Análisis de la Cultura de los Usuarios	72
Aspectos Económicos	72
Análisis de Sustentabilidad del Proyecto	73

Análisis de Determinantes Medio Ambientales	
Localización	78
Afectaciones Físicas Existentes	79
Climatología	80
Vegetación y Fauna	88
Análisis de Determinantes Urbanas	
Equipamiento Urbano	94
Infraestructura Urbana	96
Imagen Urbana	99
Vialidades Principales	101
Problemática Urbana Vinculada con el tema	103
Análisis de Determinantes Funcionales	
Análisis del Perfil del Usuario	110
Análisis Programático	117
Análisis Diagramático	123
Análisis Gráfico y Fotográfico del terreno	125
Análisis de Interfase Proyectiva	
Fundamentación Conceptual	132
Exploración Formal	133
Integración Urbana	135
Cualidades Espaciales	136
Emplazamientos, Soportes y Pieles	138
Proyecto Arquitectónico	
Plantas	

Secciones	
Alzados	
Modelos 3D	
Proyecto Constructivo	
Estructural	
Albañilería	
Escaleras	
Proyecto Interiorismo	
Acabados	
Iluminación	
Confort Térmico	
Carpintería y Cancelería	
Señalización	
Proyecto de Instalaciones	
Instalación Hidráulica y Sanitaria	
Instalación Contra Incendios	
Instalación de Seguridad y Vigilancia	
Instalación de Aire de Flujo Laminar	
Instalación de Oxígeno	
Análisis Preliminar de Costos	
Costo Paramétrico	152
Revisión Técnico Normativa	
Sistemas Técnicos	156
Sistemas de Ingenierías	157

Leyes y Reglamentos de carácter general	158
Leyes y Reglamentos de carácter específico	159
Conclusiones	
Conclusión	163
Bibliografía	164
Imágenes	166
Gráficas	172
Glosario	176

Resumen

La elaboración del documento se llevó a cabo en la ciudad de Morelia, Mich. Como parte del proceso de titulación del autor, dentro de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, del mes de Agosto de 2012 a Febrero de 2014. Teniendo como objetivo el desarrollo del proyecto arquitectónico de una clínica oncológica y de nutrición médica que se llevará a cabo en la ciudad de Celaya, Guanajuato.

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo tomando en cuenta la correcta operación de las funciones de diagnóstico y quirúrgicas, donde se realiza la observación, análisis e intervención del paciente. Sin dejar de lado las cuestiones formales, urbanas y climatológicas.

Dentro de la propuesta arquitectónica se contempla todo el desarrollo de las propuestas estructurales, de instalaciones, acabados y análisis de costos del proyecto. De esta manera se pretende dar una solución a las cuestiones técnicas.

Ha sido realizado mediante el análisis de diferentes temas médicos, funcionales, psicológicos, formales, urbanos, culturales, etc. A partir de investigaciones bibliográficas, estadísticas, visitas de campo, etc, que arrojaron distintos datos con los cuales es posible llevar a cabo un desarrollo integral de diseño.

Palabras clave: PACOC (Proyecto Arquitectónico de Clínica Oncológica en Celaya)

Abstract

The preparation of the document was conducted in the city of Morelia, Mich . As part of the certification process of the author, in the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, the month of August 2012 to February 2014. Aiming at the development of the architectural project of a cancer clinic and medical nutrition that will take place in the city of Celaya , Guanajuato.

The development project was carried out taking into account the correct operation of diagnostic and surgical functions , where observation , analysis and patient intervention is performed. Without neglecting the formal , urban and weather issues .

Within the proposed architecture throughout development of structural proposals , installations , finishing and analysis of project costs is contemplated. This approach intended to provide a solution to the technical issues .

It has been done by analyzing different medical , functional , psychological, formal , urban and cultural. From literature research , statistics, visits, which yielded different data with which it is possible to carry out a comprehensive design development .

Keywords: ADCOC (Architectural Design of Clinical Oncology in Celaya)

Introducción

Ante un panorama creciente de casos cancerígenos en el mundo con un alto grado de mortandad, se ha dado un fenómeno de especialización en el tema a fin de dar un tratamiento oportuno y favorable hacia el paciente. Es a raíz de esto que la investigación y tratamiento del cáncer se ha vuelto un tema central en la medicina.

Con el objetivo principal de dar una atención más correcta y de mejor calidad es como un par de doctores deciden independizarse y crear una clínica de oncología y de nutrición médica en la ciudad de Celaya contemplando sus necesidades específicas y las de sus pacientes.

Es así como se concibe el proyecto arquitectónico como medio para la solución de las problemáticas de ambas partes mediante la creación de espacios diseñados específicamente a partir de sus necesidades en la prestación del servicio médico, es de esta manera que toma gran importancia la calidad en el espacio para una mejor percepción y apropiación de ellos.

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo tomando en cuenta la correcta operación de las funciones de diagnóstico y quirúrgicas, donde se realiza la observación, análisis e intervención del paciente. Sin dejar de lado las cuestiones formales, urbanas y climatológicas.

Dentro de la propuesta arquitectónica se desarrolla todo lo referente a las cuestiones estructurales, de instalaciones, acabados y análisis de costos del proyecto. De esta manera se pretende dar una solución a las cuestiones técnicas.

El trabajo realizado es un proceso de investigación y análisis de la actual situación del cáncer en el mundo y en México, así como una serie de condicionantes culturales, climáticas, urbanas, funcionales, etc. Con el propósito de crear una propuesta arquitectónica para una clínica oncológica y de nutrición médica que se ubicará en la ciudad de Celaya, Guanajuato.

La elaboración del documento se llevó a cabo en la ciudad de Morelia, Mich. Como parte del proceso de titulación del autor, dentro de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, del mes de Agosto de 2012 a Octubre de 2013.

Con el objetivo de dar solución a diferentes problemáticas en la prestación de los servicios médicos derivadas del mal diseño de los espacios, así de la adaptación de estos para tal fin, es donde surge la necesidad de crear una propuesta arquitectónica a raíz del desarrollo del trabajo.

Ha sido realizado mediante el análisis de diferentes temas médicos, funcionales, psicológicos, formales, urbanos, culturales, etc. A partir de investigaciones bibliográficas, estadísticas, visitas de campo, etc, que arrojaron distintos datos con los cuales es posible llevar a cabo un desarrollo integral de diseño.

Si bien se trata de llevar un proceso por etapas, no ha sido posible hacerlo linealmente, puesto que el proceso de conceptualización, diseño y elaboración del proyecto se forma por condicionantes anteriores y posteriores a su creación, por lo tanto será común la repetición de algunos pasos como queda explicado en el apartado de la metodología.

Planteamiento del Problema

ANTECEDENTES

En la ciudad de Celaya, laboran el Dr. Sergio Maya Martínez especializándose en cirugía oncológica; y la Dra. Gloria Erendira Cortes Ibarra con especialización en nutrición clínica y nutrición parenteral. Actualmente su trabajo lo realizan tanto en el hospital MAC

(Médica Avanzada Contigo), así como en la empresa que crearon CEONI (Centro de Especializado de Oncología y Nutrición Integral) donde las actividades son realizadas en una casa adaptada al oriente de la ciudad.

La trayectoria de estos profesionistas resulta ser larga, iniciando sus estudios en la Facultad de Medicina de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, así como sus especialidades y posgrados en diversas instituciones educativas, de igual manera en distintos centros de salud tanto de gobierno como privados en marcos nacionales e internacionales, por lo que su preparación es basta y muy profesional, viéndose en la necesidad de un continuo proceso de preparación e investigación.

Gracias a su preparación y profesionalismo, han tenido gran éxito, alcanzando un reconocimiento no sólo de instituciones, sino de sus propios pacientes, logrando una posición más allá de esta ciudad, por lo que su alcance llega a personas de otros sitios.

Actualmente ellos laboran en dos distintos lugares, éstos se encuentran en la zona Sur oriente de la ciudad de Celaya, compuestos por un consultorio en una torre médica, y la adaptación de una casa habitación para estas funciones.

Por lo tanto la mayoría de los espacios son adaptados, careciendo de un buen aprovechamiento por parte de los doctores, de igual manera las condiciones de sanidad se ven limitadas, todo esto repercutiendo en la atención de los pacientes.



Fig. 01. Condición actual. Fotografía del estado actual de la Campana en la Clínica Oncológica. Fotografía del autor.

Justificación

A partir del incremento de los casos de cáncer y de número de muertes a causa de esta enfermedad, se observa una creciente construcción de hospitales públicos para la atención de estos padecimientos, pese a esto, la demanda supera la capacidad del gobierno para tratar a todas personas con esta enfermedad, por lo que las clínicas privadas han ido cubriendo este déficit. Siendo de esta manera como surge la necesidad de construir una clínica oncológica para atender el aumento de los pacientes de la pareja de doctores.

Existe un creciente número de casos cancerígenos en el mundo, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 13% de las muertes globales son causadas por el cáncer, teniendo un mayor número de decesos en países subdesarrollados con cifras de 70% respecto al 30% de los países desarrollados (OMS, 2011).

Realizando un análisis la OMS estima que

el número de muertes causadas por el cáncer será de 13 100 000 personas para el año 2030, contrastando con los 7 600 000 decesos del 2008, teniendo como principales tipos de cáncer el Pulmonar, Gástrico, Hepático, Colorrectal, Mamario y Cervicouterino (OMS, 2011).

En México a pesar de ser un problema grave de salud, de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) tiene los índices más bajos de casos de morbilidad ocasionados por cáncer en América Latina, colocándose con 75.4 por cada 100 mil habitantes, mientras que países como Uruguay, Cuba y Perú presentan las tasas más altas con 168.4, 143.3 y 136.6 respectivamente (INEGI, 2012).

Para combatir esta enfermedad es necesario por parte de los especialistas dar una pronta atención a los pacientes, a partir de un previo análisis y su estudio, para poder dar el correcto tratamiento para su posible curación.



Fig. 02. Cáncer. Imagen que hace conciencia para combatir la enfermedad. Imagen Globovision.

Objetivo General

Realizar la propuesta para un proyecto arquitectónico de una Clínica Oncológica y de Nutrición Médica, que a través de su ejecución en espacios construidos resuelva las condiciones necesarias para la correcta atención y tratamiento de los pacientes con la finalidad de su pronta recuperación, como también el correcto trabajo por parte del personal.

Objetivos Particulares

Los siguientes objetivos se pretenden alcanzar a partir de la construcción del proyecto arquitectónico desarrollado.

- Crear espacios que a través de su correcto diseño y funcionamiento mejore la condición de los pacientes.
- Resolver los problemas de funcionamiento de los espacios, creando un diseño ex profeso para su uso y su relación entre ellos.
- Mejorar las condiciones de control sanitario para que estas sean de la mejor calidad posible.
- Prestar una mejor atención a los pacientes que acuden a la atención por parte de esta pareja de doctores.
- Mejorar las condiciones de trabajo tanto para los doctores, como demás trabajadores.
- Hacer más eficiente los tiempos de traslado desde la clínica a otros centros de salud de la ciudad.

Hipótesis

A pesar de que la presente tesis no puede presentar una hipótesis debido a que no es producto de un proceso científico, se pretende que una vez construida la Clínica, resuelva las problemáticas planteadas con anterioridad.

Entre éstas se encuentra:

- El hacer más eficiente el uso de los espacios y mobiliario en la atención de los pacientes.
- Crear espacios ex profesos para la correcta atención de los pacientes.
- El generar un ambiente agradable para habitar tanto para los doctores como los pacientes.
- Entre otros.

Sin embargo esto sólo se puede llevar a la comprobación hasta el momento de la construcción de la misma, por lo que no se podrá dar una respuesta a las interrogantes a través de la realización de la presente tesis.

Metodología

Para la realización de todo proyecto de investigación es fundamental seguir con un proceso, el cual nos lleve por un camino establecido y evite desviaciones durante el proceso, esto con el objetivo de llegar a un resultado planteado desde el inicio del trabajo.

Pero a diferencia de cualquier otro proyecto de investigación, al tratarse de un proyecto arquitectónico no es posible seguir un mismo modelo metodológico en ninguno de sus niveles de elaboración, como lo es la investigación, el concepto arquitectónico ó el proyecto ejecutivo. Debido a que este tipo de trabajo está susceptible a cambios definidos por cuestiones externas o por el mismo proceso de diseño del edificio.

Por lo anterior para el caso de ésta tesis se seguirá un proceso de análisis, de diseño y de elaboración técnica, que estará sometido a cambios constantes, por lo que se optará por la realización de cada una de estas etapas y al final de cada una se hará una revisión con el objetivo de detectar incongruencias y errores de diseño. Es de esta manera que la tesis estará sujeta a constantes cambios.

Todas estas etapas comprenden desde el análisis de las determinantes contextuales, medio ambientales, urbanas, históricas, funcionales, normativas, etc. Las cuales al ser estudiadas particularmente arrojan condicionantes para el diseño, pero al unir todas las piezas nos crean un concepto más específico del proyecto, lo que lleva al desarrollo del proceso de diseño.

Una vez terminada esta etapa, se realiza la técnica con la elaboración de los planos y costos de la obra, los cuales conllevarán cambios en el diseño del edificio, los cuales se tendrán que aplicar nuevamente en la parte técnica. Finalmente cuando se lleve a cabo la construcción de la clínica es posible que surjan cambios que obliguen a la modificación del diseño, en su mayoría sutiles.

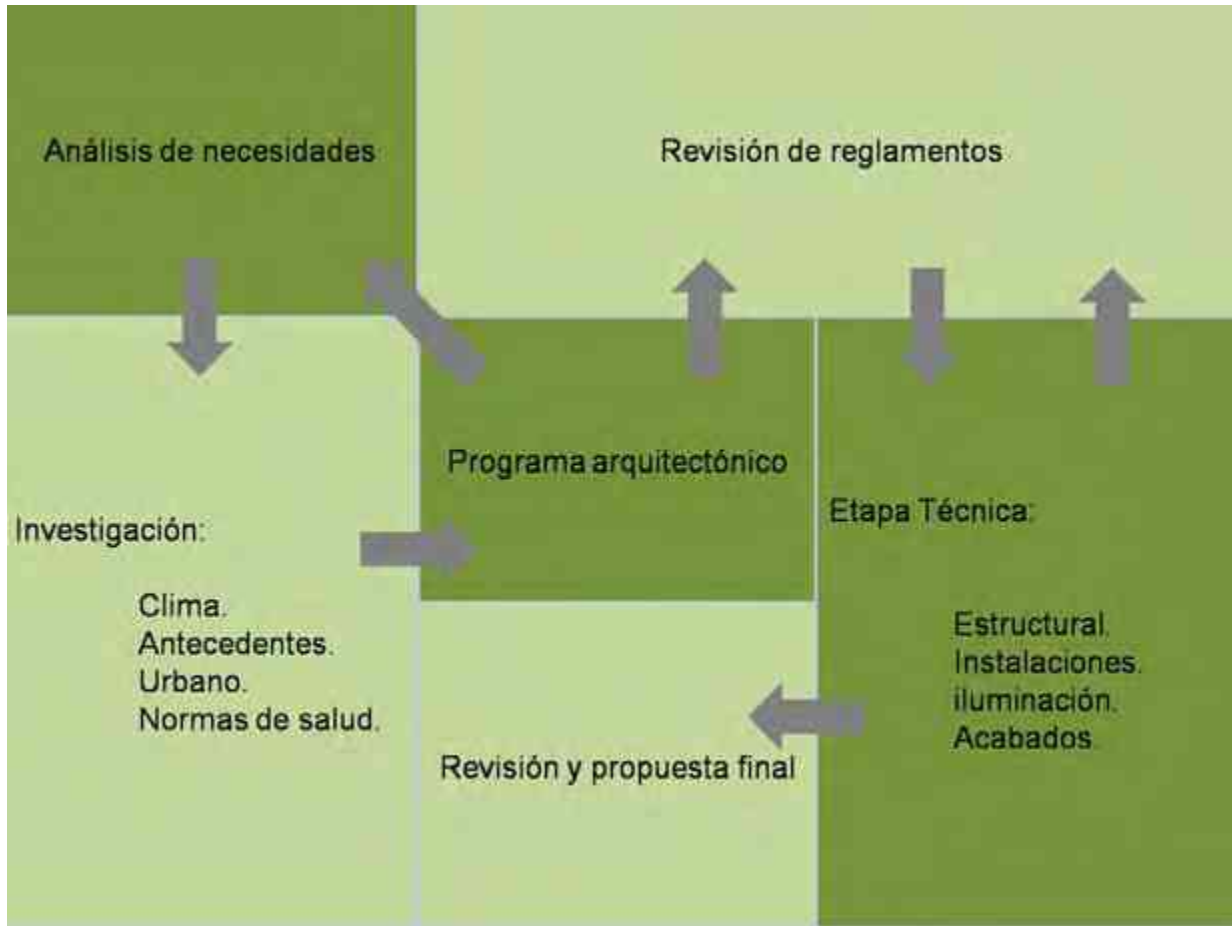


Fig. 03. Metodología. Representación de la propuesta metodológica y sus pasos. Imagen del autor.

Construcción del Enfoque Teórico

Conceptos Básicos

Para entender de mejor manera lo que significa y comprende una clínica oncológica y de nutrición clínica, es importante revisar diversas fuentes a lo que corresponden los términos hospital, clínica, oncología, y nutrición clínica. De esta manera existirá un mayor conocimiento del tema y ayudará a definir de manera más precisa el proyecto.

Hospital

Para este término, la Enciclopedia Cultural Junior establece que es “Institución médica dedicada al tratamiento, cura y cuidado de los enfermos. Su función es dar alojamiento a los enfermos para mantener y restablecer su salud”.¹ Pero también explica que:

Los hospitales son también centros de investigación y enseñanza, donde los estudiantes de medicina realizan sus prácticas y se forman las enfermeras, practicantes y otros profesionales de la medicina. Así mismo, los hospitales tienen una misión preventiva, que ejercen mediante campañas de vacunación, revisiones médicas, chequeos, etc.

Actualmente los hospitales son de estructura vertical, con lo que se consigue economizar y concentrar los servicios generales (calefacción, cocinas, lavaderos, desinfección, etc.), permitiendo una mejor circulación (a través de ascensores) y una mayor comunicación

*entre las diferentes especialidades clínicas.*²

Por lo que se puede entender que un hospital es un establecimiento médico creado para la atención de un gran número de pacientes con diversas enfermedades, dicha atención se da de nivel de consulta de medicina general hasta tratamientos de alta especialidad. Contando con los espacios y equipo necesarios para el correcto funcionamiento como laboratorios, quirófanos, área de urgencias, hospitalización, Rayos X, etc.

Clínica

Para el caso de la clínica la Enciclopedia SALVAT establece que “Hospital o consultorio privado, regido por uno o varios médicos”.³ Mientras que el Diccionario Enciclopédico Quillet la describe como “Institución médica oficial o particular, en la que se enseña la medicina junto al lecho de los pacientes”.⁴

Si bien entre ambos criterios no existe gran diferencia, mediante la observación de campo se puede observar que una clínica presta los mismos servicios que un hospital pero la diferencia es la capacidad de atención y la especialización en las distintas áreas del conocimiento médico.

Por lo que se puede definir la clínica como el centro médico creado para la atención especializada en alguna área de la medicina, con el objetivo de dar un diagnóstico más certe-

ro y oportuno mediante la pronta atención y una continua investigación. Siendo de menor capacidad de atención a la de un hospital mismo que se refleja en el tamaño del edificio.

Clínica Oncológica

Para comprender a una clínica oncológica se debe de iniciar por entender el término oncológico, el cual el Diccionario de la Lengua Española lo define como *Adj. Med. De la oncología o relativo a ella*⁵, mientras que para oncología establece *“Parte de la medicina que trata los tumores”*.⁶

De esta manera se puede definir a una Clínica

Oncológica como centro médico especializado encargado en el diagnóstico, investigación y tratamiento de pacientes con tumores o con cáncer, ya sea para la cura de la enfermedad o para el cuidado paliativo de personas con enfermedad avanzada sin posibilidad de cura.

Clínica de Nutrición Clínica

Para poder entender lo que es una clínica de nutrición clínica o artificial, se debe comenzar por aclarar el término, al cual la SENPE (Sociedad Española de Nutrición Enteral y Parenteral) define como:

Aqué tipo de nutrición que se le pro-



Fig. 04. Hospital. Imagen que hace referencia a un hospital. Imagen 1Reservoir.

porciona a un individuo cuando éste es incapaz de ingerir cualquier tipo de comida por vía oral. La manera de administrarle la nutrición artificial al individuo puede hacerse mediante sondas en las vías digestivas, conociéndose ésta como nutrición enteral, o a través del torrente sanguíneo, denominándose entonces, nutrición parenteral.⁷

De igual manera la SENPE define los términos nutrición enteral y nutrición parenteral. Para el primer caso dice:

Se define la nutrición enteral como la administración de nutrientes por vía digestiva, debido a la incapacidad de ingerir todos los nutrientes necesarios por vía oral. Para su administración es necesario el uso de sondas que permitan la llegada de los nutrientes al estómago.

La administración de nutrientes puede ser en forma de dieta total (la dieta se administra íntegramente por la sonda) o bien en forma de suplementos (complemento de la dieta habitual administrada por vía oral).

El requisito imprescindible para que el paciente reciba dicha alimentación, es que éste tenga un aparato digestivo

con una mínima capacidad motora y funcional.⁸

Para el caso de la nutrición parenteral la define como:

La nutrición parenteral consiste en la administración de nutrientes al organismo por vía endovenosa. Está indicada en todos aquellos pacientes que son incapaces de ingerir por vía oral los nutrientes necesarios para cubrir sus necesidades nutricionales, ante la incapacidad de utilización de su sistema digestivo.

La administración de dicha nutrición puede ser de dos tipos: por vía central (suministro de nutrientes a través de una vena central de gran calibre, generalmente se utiliza la vena cava superior) o periférica (consiste en el suministro de nutrientes a través de una vena periférica de pequeño calibre).⁹

Comprendidos anteriores términos se puede definir que una clínica de nutrición clínica es el establecimiento médico creado para la atención de personas con imposibilidad de ingerir alimentos, sea parcial o totalmente; Valiéndose de sus dos ramas, de la nutrición enteral y parenteral, con sus respectivas particularidades.

Revisión Diacrónica

A lo largo de los años la forma de diagnosticar y de curar a los enfermos ha ido cambiando en base al conocimiento y tecnología de cada pueblo, por lo que es conveniente estudiar cómo ha ido evolucionando la medicina a través de la historia de la humanidad.

“4000 AC. Los templos de los antiguos dioses fueron utilizados como casa de refugio para los enfermos e inválidos.”¹⁰ Dichos lugares, solo eran atendidas las personas mientras se recuperaban o morían, puesto que no existían tratamientos para la recuperación de los pacientes.

La cirugía para el tratamiento del cáncer se inició 1600 años AC, como se documenta en los papiros Egipcios, donde en dos de ellos, conocidos como de “Edwin Smith” y de “George Ebers” existen descripciones del cáncer. En el papiro de Smith, se describen tratamientos quirúrgicos, mecánicos y mágicos. No fue sino hasta 400 años AC, cuando apareció la primera descripción del cáncer maligno de un tumor y su semejanza morfológica con el cagrejo, y permitió que Hipócrates le diera el nombre de Karkinos y Karkinoma a un grupo de enfermedades que el estudió, y que incluían cánceres de mama, del útero, del estómago y de la piel.¹¹

Entre los años 460 a 375 AC. Hipócrates recopiló un sinnúmero de descripciones referentes

al cáncer de piel, mama, útero y órganos internos. La patología tumoral dominaba entonces las concepciones acerca del origen del cáncer. (Dr. Edwim Cevallos Barrera, 206)

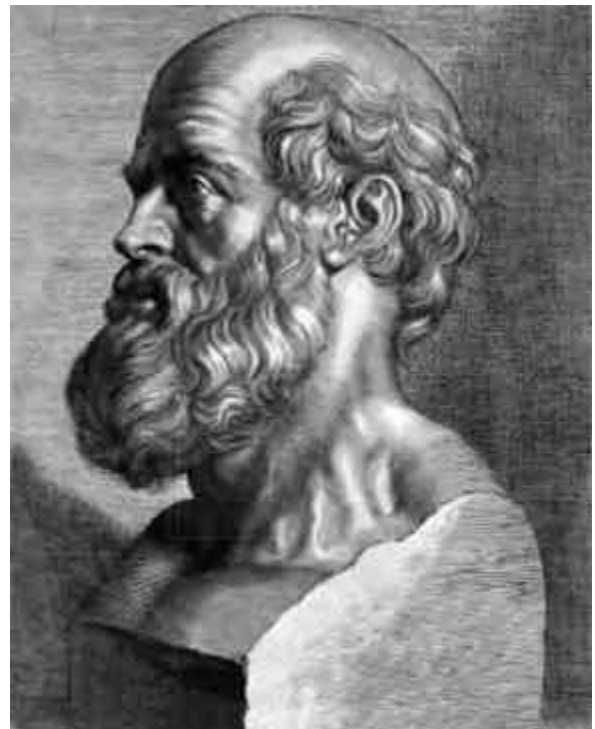


Fig. 05. Hipócrates. Imagen que muestra el bulto de hipócrates. Imagen de Galenus.

En la era romana se efectuaron excisiones de tumores malignos, diferenciándolos claramente de los benignos, llegando a la conclusión de que a los tumores malignos era mejor no tratarlos. Este criterio Hipocrático Galénico permaneció vigente por 1500 años, adjudicando la causa del cáncer al predominio de la atrabilis. (Dr. Edwim Cevallos Barrera, 206)

“Durante toda la edad media, el renacimien-

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

to, e incluso después, los hospitales fueron dirigidos casi en su totalidad por comunidades religiosas.”¹²

Durante la edad media, existieron muy pocos adelantos, pero se documenta la descripción de la traqueotomía por Paul de Aegina en el siglo VII y el aforismo de William de Salice en el siglo XIII que refiere “esta enfermedad no puede ser verdaderamente curada si no se efectúa la amputación de la parte afectada, incluyendo las venas y las raíces del tumor”¹³, principio que posteriormente fue aplicado como base de la cirugía oncológica.

Durante el siglo XIII, la medicina tuvo un receso, pues en el Concilio de Tours y más tarde en el IV Concilio de Letrán, la iglesia prohibió el libre ejercicio de la medicina, los monjes especulaban muy celosamente con sus conocimientos de medicina, pues la iglesia determinaba cuales libros debían leerse.¹⁴

Durante el Renacimiento se lograron grandes avances en la medicina, esto derivado de las múltiples investigaciones anatómicas, por lo que produjo un gran adelanto en los tratamientos y comprensión de esta patología.

Es de esta manera que Ambro Paré puso en práctica ese principio efectuando resecciones quirúrgicas de tumores, introduciendo el uso de ligaduras de los vasos, amputaciones de las extremidades y recomendaba cirugía para el cáncer.

“En 1553, Ingrassia recopila la descripción detallada de 287 tipos de tumores, y es el verdadero primer tratado de

oncología y Marcus Aurelius Severino aconsejó extirpar los ganglios axilares crecidos en el cáncer de mama.”

En 1590, se pudo investigar las estructuras y funciones de los órganos humanos, ya que Leeuwenhoek produjo microscopios con aumentos de 270 veces describiendo por primera vez las bacterias e iniciando el estudio de la célula y consecuentemente se estableció el inicio de la patología moderna sobre todo después de la publicación de Giovanni Morgagni de su obra “Los sitios y las causas de las enfermedades”, y de Matthew Baillie con su “Tratado de patología ilustrada” donde describieron en detalle diferentes cánceres.¹⁶

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, el número de hospitales creció considerablemente, debido sobre todo al descubrimiento de la anestesia y de las técnicas quirúrgicas asépticas.

En el siglo XIX se dieron una gran cantidad de descubrimientos, el desarrollo de microscopios más potentes hicieron posible el examen detallado de las células y de la actividad celular, así Johannes Muller en 1838 puso en evidencia que las células cancerosas eran marcadamente diferentes de las de los tejidos circunvecinos, poniendo énfasis en el origen de las células.

Joseph Lister, introduce la antisepsia 1867, que rápidamente disminuye la tasa de mortalidad operatoria, el Dr. Long inventó la anestesia con éter en



Fig. 06. Renacimiento. Durante el Renacimiento se dieron grandes cambios en la medicina, gracias a las investigaciones en anatomía en cadáveres. Imagen de el Mentidero.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

1842 que rápidamente se difundió después de su utilización por Morton en la extirpación de un tumor de la mandíbula. Gracias a esto, fue en Europa, en este siglo XIX, donde se hicieron los más grandes avances en cirugía.¹⁷

A partir de la segunda guerra mundial y gracias al descubrimiento de los antibióticos, del adelanto en la anestesiología y a la posibilidad de utilizar grandes volúmenes de sangre y líquidos intravenosos, los procedimientos quirúrgicos mayores pudieron efectuarse con mayor probabilidad de éxito, llegando así al clímax de la radicalidad en el tratamiento quirúrgico del cáncer, no logró modificar substancialmente las cifras de curación.

A principios del siglo pasado, Pierre con su esposa Marie Curie descubrieron el radio, el cual fue utilizado por primera vez en 1901; para tratar un cáncer de piel, marcando el inicio de la radioterapia en el tratamiento del cáncer.¹⁸

A partir de 1951, la bomba de cobalto

se convirtió en uno de los principales métodos terapéuticos del cáncer, vigente hasta nuestros días. La quimioterapia ha sido utilizada desde que en la Primera Guerra Mundial se utilizó la iverita (gas mostaza) con fines bélicos, dándose cuenta del efecto de ésta sobre la medula ósea, que llevó a su utilización, en los años cuarenta, como fármaco antineoplástico.¹⁹

Los primeros hospitales agrupaban a todos los pacientes en una misma área, sin importar el tipo de enfermedad que presentaran, a partir de numerosos contagios entre ellos, es que se lleva a cabo la clasificación de personas por su tipo de enfermedad.

Actualmente las ventajas ofrecidas por las técnicas y los equipos especializados, ha creado un auge en la construcción de clínicas especializadas, encargadas en el tratamiento de enfermedades crónicas y trastornos. Y suelen estar asociadas a instituciones dedicadas a la investigación y la enseñanza.



Fig. 07. Bomba de cobalto. Uno de los tratamientos terapéuticos del cáncer. Imagen de MI pecho.

Revisión Sincrónica

Para el siguiente análisis se han tomado cuatro casos análogos, cuyas condiciones los colocan como los mejores en los siguientes contextos: Mundial, Sudamérica, Nacional y Regional, los cuales son MD Anderson Cancer Center (EUA), Clínica Oncológica Miraflores (Perú), Instituto Nacional de Cancerología(México) y el Hospital Aranda de la Parra (León, Gto.).

MD Anderson Cancer Center

Este centro de atención a personas con cáncer ubicado en la ciudad de Houston Texas, se ha hecho acreedor al título de la mejor Institución para tratar este padecimiento, debido a su importante labor de investigación, la eficiencia en sus tratamientos, la pronta recuperación de sus pacientes, reducción en los decesos y sus modernas instalaciones, entre otros.

Historia

Tras la muerte de MD Anderson a mediados de la década de 1930 la fundación MD Anderson decidió utilizar el dinero para la atención sanitaria, por lo que los administradores señalaron que la Legislatura de Texas en 1941 había autorizado a la Universidad de Texas para establecer un hospital para la investigación y tratamiento del cáncer.

El hospital inició sus operaciones en cuartos temporales, en el centro de Houston durante la Segunda Guerra Mundial, bajo la dirección de Ernest W. Berther. A finales de 1940 se agregaron varios edificios de guerra excedentes, prestando atención a 46 personas. En



Fig. 08. MD Anderson I. Edificio del MD Anderson Cancer Center en la Universidad de Texas. Fotografía de MD Anderson Cancer Center.

1954 se traslado a su ubicación actual.

Actualmente cuenta además del campus principal MD Anderson en el Centro Médico de Texas en Houston, cuatro centros de atención regionales en el área metropolitana de la misma ciudad, y dos campus de investigación en el condado de Bastrop, Texas.

Pero su infraestructura no se limita a esta región, teniendo una red de sitios nacionales e internacionales, siendo los siguientes:

- MD Anderson Cancer Center Banner (Gilbert, AZ)
 - MD Anderson Cancer Center de Orlando (Orlando, Florida)
 - Centro Médico de San Francisco (Cape Girardeau, MO).
 - Hospital de Salud Comunitaria del Norte y del Este (Indianapolis, Indiana).
 - Hospital General East Jefferson (Metairie, Luisiana).
 - Hospital de Providence (Mobile, Alabama).
 - Southcoast Health System (New Bedford, MA).
 - Advocate Christ Medical Center (Oak Lawn, Illinois).
 - Sistema de Salud del Sagrado Corazón (Pensacola, Florida).
 - Spartanburg Regional Healthcare System (Spartanburg, Carolina del Sur).
 - Centro Médico Regional DCH (Tuscaloosa, Alabama).
- Así como centros afiliados:

- MD Anderson Cancer Center Madrid (Madrid, España).
- MD Anderson Centro de Tratamiento de radiación en el Hospital resbiteriano de Kaseman (Albuquerque, NM).
- MD Anderson Centro de Tratamiento de radiación en el Hospital Americano (Estambul, Turquía).

Investigación

Una de las razones por las que se ha ganado su renombre es por su programa de investigación del MD Anderson, el cual está considerado como uno de los esfuerzos más productivos del mundo con el único objetivo del cáncer. Con una inversión mayor a los 647 millones de dólares, contando el primer lugar en el número de becas de investigación, así como por sus 12 Programas Especializados de Investigación de Excelencia (SPORE) tratándose de los siguientes tipos de cáncer: vejiga, cerebro, mama, cabeza y cuello, leucemia, de pulmón, linfoma, melanoma, ovario, páncreas, próstata y de útero.

Uno de los más importantes programas de investigación, es el de Disparos Luna, el cual se ha puesto en marcha para acelerar considerablemente el ritmo de la conversión de los descubrimientos científicos en avances clínicos que reduzcan las muertes por cáncer. El programa reúne a grupos multidisciplinarios de investigadores y clínicos para montar ataques exhaustivos sobre ocho cánceres inicialmente. Ellos trabajan como parte de seis equipos a la luna: leucemia mieloide aguda y síndrome mielodisplásico, leucemia linfocítica crónica, melanoma, cáncer de pulmón, cáncer de próstata y de mama triple negativo y el cáncer de ovario seroso de alto grado, que están vinculados a nivel molecular.

Contando también con el Instituto de Cáncer de Ciencias Aplicadas, se han ampliado los esfuerzos de investigación del MD Anderson. El objetivo del Instituto es identificar y validar nuevas dianas del cáncer, convertir el conoci-



Fig. 09. MD Anderson II. Edificio del MD Anderson Cancer Center en la Universidad de Texas. Fotografía de MD Anderson Cancer Center.

miento científico en nuevos fármacos contra el cáncer, y promover los nuevos agentes en ensayos clínicos innovadores a través de una colaboración eficiente entre la medicina académica y la industria biotecnológica.

Así como con el Instituto para la terapia del cáncer personalizado, que se centra en el uso de los últimos avances en la información genética para desarrollar tratamientos más seguros y eficaces para los pacientes, sobre una base de caso por caso.

Otro de los centros de investigación con los que cuenta es el Instituto McCombs de Detección Precoz y Tratamiento del Cáncer, el cual se centra en la genómica, la proteómica, la detección, diagnóstico por imágenes y desarrollo de fármacos.

Dentro del Instituto de Ciencias Básicas, se trabaja para entender mejor la composición de las células humanas sanas, su funcionamiento en condiciones normales y lo que ocurre cuando el cáncer se desarrolla. Este conocimiento se traducirá directamente en la investigación clínica, la prevención, el diagnóstico y el tratamiento.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

Atención al paciente

Desde 1944, más de 900,000 pacientes han recibido atención en el MD Anderson en forma de terapias dirigidas, cirugía, quimioterapia, radiación y terapia de protones, inmunoterapia, o combinaciones de estos tratamientos. El enfoque multidisciplinario para el tratamiento del cáncer ha sido pionero en el MD Anderson. Ha reunido expertos en todas las disciplinas para colaborar en el mejor plan de tratamiento para los pacientes. Siendo acreedor al reconocimiento por el tratamiento de todos los tipos de cáncer, incluyendo las enfermedades raras o poco comunes.

Durante el 2012, el MD Anderson atendió cerca de 115,000 pacientes, de los cuales un tercio eran nuevos. Y se tuvo un registro de casi 8500 inscritos en ensayos clínicos que exploran nuevos tratamientos y pruebas diagnósticas, convirtiéndolo en el programa más grande de los Estados Unidos.

MD Anderson es el único centro integral de cáncer designado por el NCI con su propio Centro de Emergencias, que gestiona el dolor agudo y eventos emergentes que afectan a sus pacientes. Más de 22,000 personas fueron atendidas allí y unos 11,000 de estos pacientes ingresados en el hospital para observación o tratamiento.

Infraestructura

MD Anderson actualmente es el mayor centro de cáncer independiente en el mundo, contando con más de 50 edificios en el área de Houston y centro de Texas. Los cuales

cuentan con los más modernos equipos e instalaciones para apoyar las crecientes necesidades de pacientes ambulatorios y de hospitalización, investigación, prevención y educación.

Recientemente se terminaron dos nuevos edificios de investigación en el Campus Sur de MD Anderson, la adición de nueve pisos con capacidad para más de 300 nuevas camas de hospitalización en el Hospital de Margaret M. Alkek Albert B. y en el Campus Norte, así como un edificio de 25 pisos en medio del campus para apoyar el espacio de oficina actual y las necesidades futuras de crecimiento.



Fig. 10. MD Anderson III. Uno de los edificios más recientes del MD Anderson Cancer Center en la Universidad de Texas. Fotografía de MD Anderson Cancer Center.

Clínica Oncológica Miraflores

El siguiente caso análogo es el caso de la Clínica Oncológica Miraflores, ubicada en la ciudad de Lima Perú, escogida por ser un centro médico con un gran éxito de colocación por sobre las demás a pesar de su actual tamaño. Actualmente ofrece un gran número de servicios de muy buena calidad, colocándose de esta manera como una institución con un programa de cancelogía muy completo.

Esta clínica en un principio fue conformada por 21 médicos accionistas donde contaba con cinco habitaciones y una sala de operaciones, que a lo largo de tres años se ha consolidado como una competencia de cualquier institución de salud de esta especialidad.

Este lugar se lo ha ganado por un excelente resultado en su gestión, de igual manera por los grandes logros médicos asistenciales obtenidos, lo que la posiciona entre una de las Clínicas Oncológicas de alta calidad asistencial dentro y fuera de este país.

Los servicios por los que se ha ganado un gran reconocimiento son entre otros:

- Emergencia, la cual está equipada con el mejor equipo y material con personal las 24 horas.
- Sala de quimioterapia, que cuenta con una campana de flujo laminar que se encuentra en un área restringida y específica que concentra todas las dependencias físicas necesarias para proteger los procesos asépticos relacionados con la manipulación de medicamentos estériles endovenosos, buscando proteger el producto de la contaminación, procesos que son normados por el Ministerio de Salud.
- Farmacia.
- Laboratorio, cuenta con equipos de prevención y tratamiento del cáncer, como los marcadores tumorales.
- Patología. Esta es la rama de medicina que estudia las células y tejidos procedentes del organismo, para investigar la presencia de alguna enfermedad.
- Ecografía. Ultrasonografía o ecosonografía es un procedimiento de imagenología que emplea los ecos de una emisión de ultrasonidos dirigida sobre un cuerpo u objeto como fuente de datos para formar una imagen de los órganos o masas internas con fines de diagnóstico. Un pequeño instrumento “similar a un micrófono” llamado transductor emite ondas de ultrasonidos.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

- Mamografía. Consiste en una exploración diagnóstica de imagen por rayos X de la glándula mamaria, mediante aparatos denominados mamógrafos, (en dosis de alrededor de 0,7 mSv) .Estos aparatos disponen de tubos de emisión de rayos X especialmente adaptados para conseguir la mayor resolución posible en la visualización de las estructuras fibroepiteliales internas de la glándula mamaria.²⁰



Fig. 11. Clínica Miraflores. Fotografías con los distintos espacios de la clínica. Fotografía de Clínica Miraflores.

Centro Nacional de Cancerología

Dentro de un contexto nacional se consideró al Centro Nacional de Cancerología por su gran relevancia y protagonismo en la Investigación y tratamiento del cáncer. Ubicado al sur de la ciudad de México, dependiente de la Secretaría de Salud, brinda atención médica especializada, siendo órgano rector del cáncer en México.

Presta atención a personas no derecho-habientes de la seguridad social, adoptando como política otorgar servicios con eficiencia, calidad y calidez, con enfoque multidisciplinario en los procesos de diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y seguimiento. Paralelamente lleva funciones como centro de enseñanza médica e investigación.

Historia

Inició sus funciones en la época pos revolucionaria, con un modesto dispensario e la calle del Chopo, teniendo como antecedente el actual Hospital de la Mujer. Pocos años después resulto insuficiente ante la demanda de pacientes con cáncer, por lo que se vio la necesidad de transformación en una institución especializada en el cuidado y tratamiento de la enfermedad.

Es así que bajo la administración del presidente Manuel Ávila Camacho, por decreto presidencial nació el Instituto Nacional de Cancerología el 25 de Noviembre de 1946. Tras su transformación dio cabida a los servicios de Consulta Externa, Laboratorio, Rayos x, Patología, entre otros.

En 1972 bajo la dirección del Dr. José Noriega Limón, radiólogo de profesión, se crearon las divisiones de Cirugía, Radioterapia y Medicina Interna. Implementó los programas de enseñanza con reconocimiento universitario de la especialidad de Oncología Clínica y Radioterapia.

En 1980 cambia sus instalaciones a la actual sede en la delegación Tlalpan, a partir de esta fecha cobra gran importancia las recién creadas áreas de Investigación Básica y Clínica. Colocándose entre las mejores unidades oncológicas del país contando con el mejor equipo como la bomba de cobalto, acelerador lineal, tomografía axial computarizada, medicina nuclear, laboratorio clínico, etc.

Avances

A partir de 1993 el Instituto tuvo un desarrollo sin precedentes en el desarrollo de la tecnología de punta, investigación, y formación académica, logrando un crecimiento del 100% en sus instalaciones y un remplazo en la totalidad del equipo de Alta Tecnología. Y se inició el Programa Nacional de Prevención y Control de Cáncer Cervicouterino.

Durante el periodo de 2003 a 2008 se ha impulsado la creación del expediente electrónico que actualmente funciona al 100%, la inversión en equipos médicos fue de un 500%, con lo que el INC se posiciona como el Centro Oncológico mejor equipado de América Latina y de varios países de Europa.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

Servicios

El INC tiene el reconocimiento internacional por su participación con Instituciones como el American Cancer Society (ASCO), la Unión Internacional Contra el Cáncer (UICC), el MD Anderson Cancer Center y el National Cancer Institute de los National Institutes of Health de los EE.UU.

Actualmente es coordinador de 25 Centros Estatales de Cáncer (CEC), con lo cual se ofrece una posibilidad única para el desarrollo de programas y estrategias comunes para el mejor control del cáncer nacional y alcanzar un impacto nacional en la mejora de la prevención y detección temprana reduciendo la mortandad del cáncer en México.

Como objetivos a futuro se tienen proyectados avances en las condiciones de servicio donde se pretende su continuación, ofreciendo e incorporando a la práctica oncológica los nuevos conocimientos de la biología tumoral para mejorar el control sobre las diferentes manifestaciones clínicas del cáncer. Para dicho fin, el INC coordina el desarrollo del Programa Nacional de Control de Cáncer (PNCC) el cual incluye cinco temas centrales:

- Prevención y detección temprana del cáncer.
- Guías oncológicas para las 10 neoplasias más frecuentes en México.
- Cuidados Paliativos.
- Infraestructura Médica y Administración de Servicios Médicos.
- Control del Tabaquismo.

Hospital Aranda de la Parra



Fig. 12. Hospital Aranda de la Parra. Conjunto médico del Hospital Aranda de la Parra, casi finalizada la nueva torre que se encuentra a la izq. de la imagen. Fotografía SKYSCRAPERCITY.

Historia

En la ciudad de León, se tiene el año de 1939 como el inicio del Hospital, el Dr. Alberto Aranda de la Parra quien fundó esta unidad de servicios médicos bajo el nombre de Sanatorio Aranda de la Parra, se tuvo como preocupación primordial satisfacer las demandas de salud de la población de León y sus alrededores. Siendo como constatare el crecimiento de la misma, donde a partir de los 70's, se hace entrega la segunda etapa del Hospital.

Con la construcción de dicho Hospital, en la torre médica se integró un mayor número de especialistas y sub especialistas de diferentes áreas, se adquirió equipo de alta precisión en diagnóstico y tratamiento. Con dicho crecimiento fue posible el incremento de insta-

laciones con un claro reflejo en la apertura de la torre pediátrica y la integración de un láser: oftalmológico, vascular y estético.

Actualmente se consolida con el nombramiento de Primer Hospital privado certificado por el Consejo General de Salubridad como “Hospital de Especialidades”. Con un continuo crecimiento, se establece como el Centro de Diagnóstico y Tratamiento Médico más importante de la región.

Servicios

En su Centro Oncológico se brindan tratamientos para el combate a los distintos tipos de cáncer, entre los que se encuentran el de mama, cuello de útero, colon, recto, ovario, próstata, pulmón, tráquea y bronquios. De manera que se ha formado un equipo multidisciplinario con especialistas y sub especialistas, brindando una atención integral.

Los servicios oncológicos que brinda son:

- Unidad de radioterapia.
- Cirugía oncológica.
- Hemato oncología.
- Oncología pediátrica.
- Oncología médica (quimioterapia).
- Departamento de apoyo nutricional.
- Clínica del dolor.
- Radio oncología.
- Psico oncología.
- Medicina nuclear.
- Radiología intervencionista.

Relaciones Temáticas

Todo proyecto de arquitectura está ligado con distintas disciplinas del conocimiento, siendo esencial su correcta comprensión y aplicación dentro del mismo. La relevancia de dichas áreas tanto técnicas, sociales, culturales, ambientales, entre otras, es tal que sin ellas no existiría un mínimo de diseño espacial por la falta de entendimiento hacia dichos conocimientos.

Medicina

Primeramente el tema se debe de abordar desde la medicina, la cual forma un papel hegemónico puesto que es la que establecerá las estrategias de diseño para conformación de la Clínica, puesto que a partir de las medidas de Sanidad y las pautas para el funcionamiento de los espacios, se tendrá la comprensión de los requerimientos de clínicos-funcionales.

Psicología

Otra disciplina con una fuerte presencia es la Psicología, puesto que el manejo en el diseño de los espacios, crea un impacto enorme en el comportamiento y sensaciones en el cuerpo humano, por lo que a través de un buen diseño se puede mejorar notablemente el estado de ánimo de los pacientes, evitando que entren en estados depresivos y de ansiedad. Es por lo anterior que se tomará en cuenta elementos de diseño como el color, la iluminación, la conformación espacial, escalas, acústica, y temperatura.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

Diseño de interiores

Esta área del diseño está íntimamente ligada a la anterior, ya que aquí toma principal elemento de trabajo la iluminación, los colores, escalas, etc. Pero no se limita a estas condiciones, sino que también se establecen el tipo de materiales a utilizar, mobiliario, funcionamiento de los espacios a un nivel menor que el diseño arquitectónico lo hace.

Sociología

Dicha área ligada en gran medida con la psicología, será de gran utilidad debido a que a través de su conocimiento se puede entender el comportamiento humano dentro de un contexto espacial, social, material, espiritual, etc. Por lo que mediante su estudio se podrá predecir cómo será la forma de habitar los nuevos espacios por los diferentes actores que lo conformarán, doctores, enfermeras, pacientes, familiares y estudiantes.

Historia

Los procesos históricos son de gran relevancia, ya que indican patrones de comportamiento a lo largo del tiempo, explicando los procesos de evolución de todo objeto o ser vivo, por lo que será de gran interés saber cuál ha sido la transformación tanto de las áreas de la medicina en cuestión, así como de los espacios dedicados a tal actividad.

Urbanismo

Esta profesión es importante ya que coloca a todo proyecto arquitectónico dentro de un contexto específico, el cual llevará a un entendimiento de las condicionantes que deberán ser analizadas para la aplicación en el proyecto, dándole así un carácter único a cada construcción.

Climatología

A través de la recopilación y análisis de los datos meteorológicos y climáticos, adaptados siempre al contexto físico en donde se encontrará inmerso el edificio, se podrán crear estrategias de confort térmico, de protección ambiental y reducción de consumo de energías de origen de combustibles fósiles. Todo esto a través del diseño arquitectónico donde se contemplen las cuestiones de asoleamiento, vientos, precipitación pluvial, etc.

Ingeniería Civil

Esta profesión es de suma importancia, ya que es la que a través de sus conocimientos podremos llevar a la consolidación física de todo proyecto arquitectónico, a través del cálculo de los elementos estructurales, sistemas constructivos, comportamiento del edificio.

Si bien no son las únicas disciplinas participantes dentro del el proyecto para la Clínica, son las que toman mayor relevancia y tendrán un papel especial por su mismo peso.



Fig. 13. Psicología. Rama de la ciencia que resulta de gran importancia por el estudio del comportamiento humano. Psicología inversa.

Análisis Situacional

Para poder hacer un análisis del estado en que se encuentra la cancerología, es necesario hacerlo paso por paso, por eso se debe por comprender el concepto de cáncer, el cual es *“el nombre de una variedad de, por lo menos, cien enfermedades muy distintas entre sí y que se produce por el crecimiento anormal y desordenado de las células del cuerpo”*.²¹ Pero el origen de este crecimiento se debe a un desorden como lo menciona ECO (Fundación para la Excelencia y la Calidad de la Oncología), *“la transformación de las células normales en células cancerosas surge como consecuencia del daño del DNA, dando lugar a células incapaces de controlar su crecimiento y división.”*²²

Una de las características de la enfermedad es la acumulación de *“masas de tejidos llamadas tumores. El cáncer se desarrolla en diferentes etapas, y probablemente intervienen diferentes factores para convertirlo en un tumor visible”*²³, pero su afectación no solo se limita en el área de crecimiento, ya que *“tienen la capacidad de invadir órganos vecinos a su lugar de origen y la de diseminarse por la sangre o la linfa a zonas distantes y crecer en ellas, originando tumores secundarios que conocemos como metástasis”*.²⁴

Actualmente la distribución de los tipos de cánceres en el mundo puede variar de países desarrollados a subdesarrollados, debido a que se presentan factores específicos de su condición económica, es así que en los paí-



Fig. 14. Paciente oncológico I. Fotografía que muestra la debilidad del paciente a causa de los síntomas de la enfermedad. Fotografía de Imagen Poblana.

ses de primer mundo existen con más frecuencia los de mama, colon y recto, esto se puede explicar por los cambios de estilo de vida, cambiando la alimentación, aumento del sedentarismo y un mayor consumo de tabaco y alcohol. Esto por los procesos en el crecimiento de las zonas urbanas (Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología E.S.E, 2004).

Las causas por las que se origina la enfermedad son varias, “sino que en su generación operan múltiples factores; por eso se dice que el cáncer es una enfermedad multifactorial”.²⁵ Las causas se pueden dividir en dos, las externas e internas, las primeras en la actualidad se sabe que éstas son las causantes de la mayoría de los cánceres, por exposiciones a sustancias químicas o a agentes físicos o biológicos. Mientras que entre el 5% al 10% de los cánceres son producidos por agentes internos o predisposición genética, la cual tiene la característica de heredarse a través de un gen anormal.

Entre los factores externos, las principales causas son debidas al índice de masa corporal elevado, ingesta reducida de frutas y verduras, falta de actividad física, consumo de alcohol y tabaco, infecciones víricas, tales como las infecciones por virus de las hepatitis o por papilomavirus humanos (OMS, 2012).

El proceso de la enfermedad se puede desglosar en cuatro, las cuales son llamadas fa-

ses carcinogénesis, lo que es el proceso por el cual las mutaciones producidas en el DNA de células sanas llevan a la aparición de células cancerosas, siendo de duración variable, según en el tipo de cáncer (ECO, 2012).

Fase Inducción o iniciación: Aparecen las mutaciones del DNA que dotan a la célula de las características propias de la célula cancerosa: división incontrolada, capacidad de invasión local y de diseminación a distancia.

Fase Cáncer “in situ”: Aumento del número de células cancerosas en el órgano en el que se origina. Se va generando el tumor primario.

*Fase Invasión local: Extensión del tumor primario a las estructuras vecinas, invadiéndolas. Aparición de síntomas.*²⁶

Fase Invasión a distancia o metastatización: Las células cancerosas acceden al torrente sanguíneo o linfático diseminándose a órganos a distancia, y originando tumores secundarios denominados metástasis.

La prevención es posible a través de distintas acciones, entre ellas la “forma más efectiva de reducir el riesgo de cáncer es mediante el control del tabaquismo, el consumo de dietas balanceadas, el control de ciertas infecciones, desplegar una mayor actividad física y reducir la exposición a carcinógenos ocupacionales y ambientales”.²⁷ Dicha prevención se puede desglosar en tres grupos, preven-

ción: primario, secundario y terciario.

La prevención primaria es la que consiste en promoción de la salud (estilos de vida saludables) y reducción de los factores de riesgo (no exposición a agentes físicos, químicos y biológicos). Este nivel de intervención permite reducir, básicamente, el número de casos nuevos de cáncer (incidencia). Los factores de riesgo sobre los que se debe actuar son el consumo de tabaco o cigarrillo, la obesidad, el bajo consumo de frutas y verduras frescas, el exceso de consumo de alcohol, la actividad sexual desprotegida y la falta de higiene, entre otros.

Prevención secundaria, es aquella en la que se realiza la detección precoz o temprana del cáncer con el propósito de realizar el tratamiento oportuno. Este nivel de intervención permite, básicamente, reducir el número de muertes por cáncer (mortalidad) y es muy importante, pues en sus etapas iniciales, la mayoría de los cánceres son asintomáticos, es decir, no presentan signos ni síntomas. Entre los ejemplos de la prevención secundaria serían los siguientes: para el control del cáncer de cuello uterino es fundamental la toma de la citología, para el de cáncer

de mama son importantes el examen clínico de mama y la toma de mamografías, para el cáncer de estómago es importante la toma de endoscopias de vías digestivas altas y para el cáncer de próstata se requieren exámenes clínicos de próstata.

La prevención terciaria hace referencia a todos los procedimientos que se realizan en los pacientes con cáncer con el fin de evitar las complicaciones clínicas y las recaídas. En este nivel de prevención se busca alcanzar una rehabilitación más rápida limitando la discapacidad. En este sentido, es necesario cumplir con las recomendaciones médicas relacionadas con el tratamiento y los controles, que deben ser permanentes.²⁸

En el diagnóstico del cáncer la detección temprana es de vital importancia para el tratamiento y el éxito en el control de esta enfermedad, por lo que antes de la aparición de síntomas se debe de efectuar chequeos médicos anuales y prácticas de autocuidado como práctica periódica de citología de cuello uterino, auto examen de mama, piel y testículo, etc. (Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología E.S.E, 2004)

Ante cualquier síntoma sugerente de un cáncer, se podrá realizar procedimientos para ayudar a diagnosticarlo definitivamente como:

- Historia médica detallada (familiar y personal).
- Examen físico detallado.
- Exámenes radiológicos o imágenes diagnósticas como rayos x o tomografía axial computarizada.
- Escanografías.
- Exámenes con ultrasonido (ecografías).
- Resonancias magnéticas.
- Endoscopias de vías digestivas altas.
- Colonoscopias o rectosigmoidoscopias.
- Exámenes de laboratorio de sangre, orina, fluidos, etc.
- Biopsias de los tejidos o del tumor.



Fig. 15. Paciente oncológico II. La imagen trata de mostrar la relación entre el paciente y el doctor. Fotografía de Información Cáncer.

En lo concerniente al tratamiento se determinará por su localización y grado de avance en el que se ha diagnosticado la enfermedad, teniendo entre los tratamientos más utilizados: la cirugía, quimioterapia, Radioterapia. (Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología E.S.E, 2004).

Expectativas

Todo proyecto nuevo o remodelación lleva implícito intereses de distinto índole, ya sea no solo por parte del individuo gestor del mismo, sino por todas las personas involucradas temporal o indefinidamente en el edificio. Por lo tanto el diseño deberá resolver todas las posibilidades de ilusión por parte de los actores, así como los conflictos que se generen entre ellos.

Dentro del personal laboral, existen los del equipo médico se encuentran los doctores, que en este caso son el Dr. de Oncología y la Dra. de Nutrición. Así como las enfermeras. El resto del personal está incluido por el de limpieza.

Se comenzará por los dos doctores, el Dr. de Oncología, quien resulta junto con la doctora los impulsores del proyecto. El interés por parte de ellos radica en la creación de una clínica propia para tener el manejo de ella, y así poder desenvolverse con mayor comodidad para realizar su trabajo.

Otro de los motivos de la construcción de la clínica, resulta del interés de tener espacios ex profesos donde se cuente con el equipo necesario, así como las condiciones de funcionalidad adecuadas para la realización de cada una de las actividades que el programa arquitectónico requiere, con la finalidad de prestar el correcto tratamiento a los pacientes.

Un interés que tiene los doctores es que a través de la creación correcta de los espacios, es poder hacer más eficiente las labores que ellos realizarán, como la atención de pacientes, mediante la exploración, análisis, diagnóstico, intervención con los tratamientos médicos y quirúrgicos.

La creación de un espacio donde poder dar cursos a diferentes profesionistas entendidos en la materia de la oncología y nutrición, por lo que se pretende contar con un área para la realización de esta actividad, ya que actualmente no cuentan con este tipo de infraestructura.

El mejoramiento en los procesos de atención, diagnóstico, tratamiento médico de los pacientes es una parte importante que se desea alcanzar por parte de los profesionistas, esto a través del alcance de los puntos anteriores.

Otra de la razón de la creación de la clínica es el mejoramiento de la imagen de los espacios, para que a su vez repercuta en la de la empresa, pues resulta ser parte importante en el tratamiento del paciente, ya que éste si se siente en un ambiente cómodo y agradable tanto física como visualmente, tendrá una mejor percepción de su tratamiento, ayudándolo a tener una mejor confianza en el personal médico como de los tratamientos que se le aplican.

Las expectativas del resto del personal que está conformado por las enfermeras son muy similares a las de los doctores, pues en sus intereses a través de la construcción de la clínica son la de tener un mejor espacio de trabajo para realizar su labor, también el realizar más eficientemente su trabajo y prestar una mejor atención al paciente.

Otro grupo muy importante son los pacientes y sus familiares, puesto que el interés de una pronta recuperación es el anhelo más grande que éstos puedan tener en la creación de la clínica, por lo que sus expectativas son muy importantes en el diseño de la misma.

El mejoramiento de los espacios y equipos en las áreas de consulta, tratamiento e intervención son muy importantes para ellos, puesto que al existir dichas mejoras, será más cómodo la estancia, lo que resultará en una mejor calidad en la atención hacia ellos.

Una esperanza con la que cuentan los pacientes y familiares es en la repercusión en su pronta mejora en su estado de salud, ya que contando con mejores espacios y equipos será más fácil el diagnóstico y tratamiento de ellos, por lo que resulta ser su interés mayor.



Fig. 16. Expectativas. La imagen demuestra que a través del diseño es posible cumplir con las expectativas de doctores y pacientes. Fotografía de CNN.

Referencias

- 1 Juan Salvat (1975). *Hospital*. En *Enciclopedia Cultural Junior* (vol. 6, pp. 48 -49). Pamplona: Salvat, S.A. de Ediciones.
- 2 *Ibíd*em, pag. 48.
- 3 *Clínica* (1976) En *Enciclopedia Salvat Diccionario* (vol. 3, pag.789). Barcelona: Salvat, S.A. de Ediciones.
- 4 *Clínica* (1982) En *Diccionario Enciclopédico QUILLET* (vol.2, pag.570) Buenos Aires: Editorial Argentina Aristides Quillet, S. A.
- 5 Diccionario de la lengua española. (2012). Oncológico. Consultado el 22 de Agosto de 2012. de: <http://www.wordreference.com/definicion/oncol%C3%B3gico>
- 6 Diccionario de la lengua española. (2012). Oncología. Consultado el 22 de Agosto de 2012. de: <http://www.wordreference.com/definicion/oncolog%C3%ADa>
- 7 Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. (2012). Oncología. Consultado el 28 de Agosto de 2012. de: <http://www.senpe.com/divulgacion.html>
- 8 *Ibíd*em.
- 9 *Ibíd*.
- 10 Buenas Tareas. (2010). Historia de los Hospitales. Consultado el 15 de Octubre de 2012. de: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Historia-De-Los-Hospitales/632740.html>
- 11 Dr. Edwin Cevallos Barrera; (2006) *Fundamentos de Oncología; Historia de la Oncología* (1a ed.) Ciudad de México: F. Mauricio Mena J. Pág. 1.
- 12 Guillermo Fajardo Ortiz, Jorge M. Sánchez González; (Dic. 2007) *“Hospitales de Guanajuato: una breve semblanza”*; (1ª ed.) Guanajuato, Guanajuato: Academia Mexicana de Cirugía. Pág. 58.
- 13 Dr. Edwin Cevallos Barrera; (2006) *Fundamentos de Oncología; Historia de la Oncología* (1a ed.) Ciudad de México: F. Mauricio Mena J. Pág. 2.
- 14 *Ibíd*em, Pág. 4.
- 15 *Ibíd*, Pág. 3.

- 16 Dr. Edwin Cevallos Barrera; (2006) *Fundamentos de Oncología; Historia de la Oncología* (1a ed.) Ciudad de México: F. Mauricio Mena J. Pp. 3-4.
- 17 *Ibíd, Pág. 5.*
- 18 *Ibíd, Pág 6.*
- 19 *Ibíd, Pág. 7.*
- 20 Clínica Oncológica Miraflores; “Servicios”; <http://www.clinicaoncologica.com.pe/infra.php#>; s. fecha; F. de consulta: Octubre 2010.
- 21 Colombia. Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología E.S.E. (2004). *EL CANCER. Aspectos básicos sobre su biología, clínica, prevención, diagnóstico y tratamiento.* Bogotá. Pág. 8.
- 22 Fundación para la Excelencia y la Calidad de la Oncología. (2012). Generalidades en Oncología. Consultado el 14 de Noviembre de 2012. Pág. 3. De <http://www.fundacioneco.es/images/stories/ECO/AsistenciaAlPaciente/InformacionTumores/1.Generalidades.pdf>
- 23 Colombia. Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología E.S.E. (2004). *EL CANCER. Aspectos básicos sobre su biología, clínica, prevención, diagnóstico y tratamiento.* Bogotá. Pág. 8.
- 24 Fundación para la Excelencia y la Calidad de la Oncología. (2012). Generalidades en Oncología. Consultado el 14 de Noviembre de 2012. Pág. 3. De <http://www.fundacioneco.es/images/stories/ECO/AsistenciaAlPaciente/InformacionTumores/1.Generalidades.pdf>
- 25 Colombia. Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología E.S.E. (2004). *EL CANCER. Aspectos básicos sobre su biología, clínica, prevención, diagnóstico y tratamiento.* Bogotá. Pág. 12.
- 26 Fundación para la Excelencia y la Calidad de la Oncología. (2012). Generalidades en Oncología. Consultado el 14 de Noviembre de 2012. Pág. 4. De <http://www.fundacioneco.es/images/stories/ECO/AsistenciaAlPaciente/InformacionTumores/1.Generalidades.pdf>
- 27 Colombia. Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología E.S.E. (2004). *EL CANCER. Aspectos básicos sobre su biología, clínica, prevención, diagnóstico y tratamiento.* Bogotá. Pág. 20.
- 28 *Ibíd, Pp. 21, 28, 29.*

Análisis de Determinantes Contextuales

Construcción Histórica

En todo desarrollo de un proyecto es fundamental conocer los procesos históricos por los que ha pasado el lugar en donde se va a construir. Pero en este caso los datos que tomarán en consideración serán los relacionados a formación de los centros médicos de la ciudad.

Dentro del área de la salud, aún antes de la fundación de la Villa de Celaya, don Vasco de Quiroga alentó a dos frailes agustinos para la construcción de una ermita y un pequeño hospital en un pueblo de indios llamado Natahí, el que actualmente se encuentra en el Barrio del Zapote en Celaya, esto con la finalidad de atender a los enfermos y evangelizar a los otomíes del lugar.

Por las epidemias ocurridas en la población esos primeros años de la conquista, este hospital se hizo absolutamente indispensable para asistir a los enfermos, administrar los últimos sacramentos a los moribundos y ofrecer hospedaje a los caminantes. *“El hospitalillo de Natahí, construido hacia 1546 funcionó cerca de 20 años atendido por los frailes y por los propios indígenas organizados en forma muy peculiar y eficiente.”*²⁹ Ubicado en las cercanías de lo que poco más tarde sería la Villa de Celaya, éste rudimentario establecimiento es considerado como el primer hospital de la localidad.

En 1574, tres años después de fundado el pueblo para españoles denominado



Fig. 17. Hospital de Curaciones. Fachada del templo y antiguo Hospital de Curaciones de San Juan de Dios en la ciudad de Celaya. Fotografía de Panorámico.

*Villa de Zulaya, los frailes franciscanos asentaron su convento en el extremo oriental de la Villa y a un lado construyeron el Hospital de Nuestra Señora de Concepción de Celaya, pero un decreto virreinal otorgó el derecho de administración hospitalaria exclusivamente al clero secular, con lo que decayó paulatinamente la atención de este nosocomio.*³⁰

Ante la expansión de los juaninos, religiosos dedicados por entero a curar enfermos en los hospitales, fue de enorme importancia, pues sucesivamente se fueron haciendo cargo de los establecimientos hospitalarios de la provincia la mayoría abandonados o en ruinas.

“En Celaya los juaninos erigieron en 1625 el Hospital de Curaciones de San Juan de Dios, consagrado a Nuestra Señora de la Concep-

Análisis de determinantes contextuales

ción³¹. En donde se dedicaron a la atención de los enfermos y desvalidos de la región. Este hospital estuvo ubicado al sur de Celaya, en los anexos del templo de San Juan de Dios, en lo que es ahora el Barrio del Pípila. *“Subsistió con fondos otorgados por la Corona y con ayuda de particulares y vecinos de la localidad hasta finales de siglo XVIII”³²*. Después de 1820, ante las dificultades financieras por la inestabilidad política del país que se debatía en la guerra de independencia, se añadió el decreto del nuevo gobierno que suprimió las Ordenes Hospitalarias de Curaciones de San Juan de Dios, por lo que fue atendido por las Hermanas de la Caridad pero poco años después se hubo la necesidad de cerrarlo por la falta de recursos.

Después de esta situación se comenzó con la construcción del Hospital Municipal, la cual se concluyó en el año de 1896. *“En su inauguración estuvo presente, entre muchas*

personalidades políticas y militares, el Dr. Fernando Liceaga, entonces presidente del Consejo Superior de Salubridad”³³, El cual era el máximo organismo de salud en México. El Dr. Liceaga fue uno de los más ilustres personajes del Estado de Guanajuato, quien mostró siempre un interés especial en este establecimiento y propició que en 1897, unos meses después de su fundación, se aplicara allí el Reglamento de Hospitales para normar su funcionamiento de acuerdo con los más avanzados hospitales del país.

Pese a los acontecimientos de la Guerra de Revolución, el Hospital Municipal de Celaya siempre prestó atención a los enfermos y heridos en las batallas que se suscitaron en sus cercanías. No fue sino hasta en los años de la década de los 60, que con un escaso medio centenar de camas el Hospital Municipal de Celaya hubo de ser sustituido por otro establecimiento médico.

El 13 de noviembre de 1961 para sustituir al anterior centro médico, se construyó el Hospital General de Celaya, el cual vino a satisfacer las necesidades de una práctica hospitalaria moderna.

Recientemente ante el creciente progreso científico, se ha tenido una necesidad de crear centros de investigación especializados dirigidos a distintas patologías, por lo que se ha tenido un gran auge en la construcción de clínicas para la atención, investigación y tratamiento de ciertos tipos de pacientes, los cuales por las características en las que se encuentran se les ha tenido que brindar una atención más específica.



Fig. 18. Hospital General. Fotografía del Hospital General de la ciudad de Celaya. Fotografía de Diócesis de Celaya.

Análisis Estadístico de la Población

Es fundamental hacer un análisis de los datos estadísticos para poder comprender la magnitud de cualquier problema o situación, por lo que resulta necesario contar con cifras, con las cuales poder identificar las necesidades y estrategias a seguir para a toda solución. En este caso, teniendo como partida datos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) identificaremos la problemática a nivel global para después poder aterrizar en el caso de México.

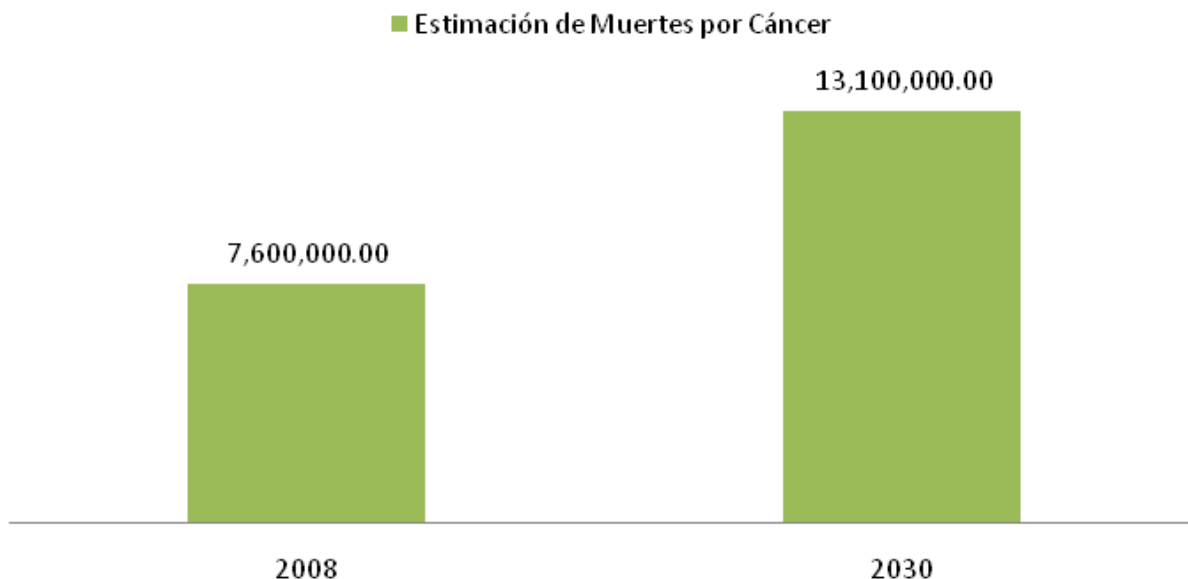
Las gráficas siguientes muestran la gravedad del problema tanto en el mundo como en México, por lo tanto a través de estas estadísticas son las que justifican la construcción de la clínica. El manejo de estas graficas serán las únicas, ya que no existen datos más específicos para la ciudad de Celaya, así como el número de consultas o casos atendido por la pareja de doctores, ya que son muy variables.

Por tanto se muestran las siguientes gráficas.



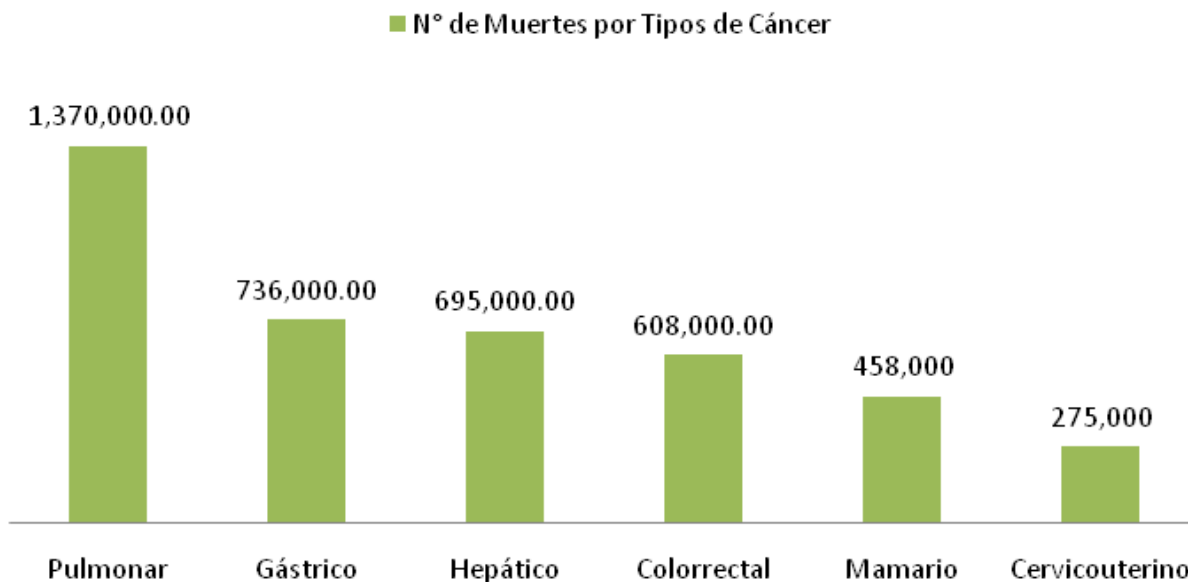
Gráfica 1. Principales causas de muerte en el mundo. Esta gráfica representa la magnitud del número de defunciones a causa del cáncer. Gráfica del autor. Datos obtenidos de OMS (Organización Mundial de la Salud).

Estimación de Muertes por Cáncer



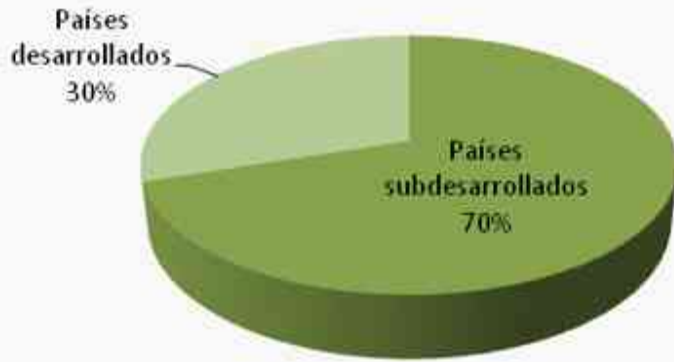
Gráfica 2. Estimación de muertes por cáncer. Gráfica que muestra una estimación de las muertes por cáncer en el mundo para el año 2030. Gráfica del autor. Datos obtenidos de OMS (Organización Mundial de la Salud).

N° de Muertes por Tipos de Cáncer



Gráfica 3. N° de muertes por tipos de cáncer. Número de muertes registradas por cada tipo de cáncer mostrado en ella. Gráfica del autor. Datos obtenidos de OMS (Organización Mundial de la Salud).

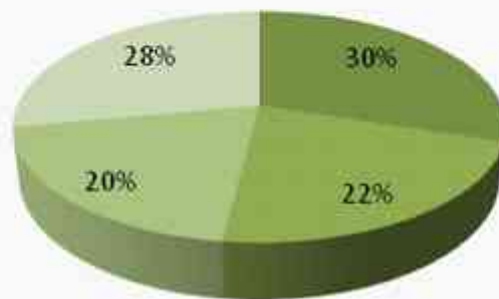
Muertes por Cáncer en el Mundo



Gráfica 4. Muertes por cáncer en el mundo. En esta gráfica se representa el porcentaje de muertes entre países industrializados frente a países subdesarrollados. Gráfica del autor. Datos obtenidos de OMS (Organización Mundial de la Salud).

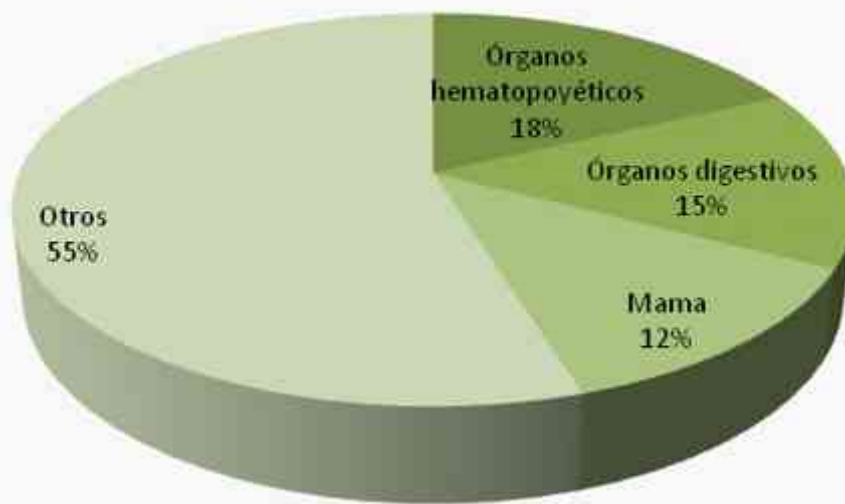
Factores de Muertes por Cáncer

- Índice de masa corporal elevado, ingesta reducida de frutas y verduras, falta de actividad física, consumo de alcohol.
- Tabaquismo
- Infecciones viricas, tales como las infecciones por virus de las hepatitis B (VHB) y C (VHC) o por papilomavirus humanos (PVH)
- Otros



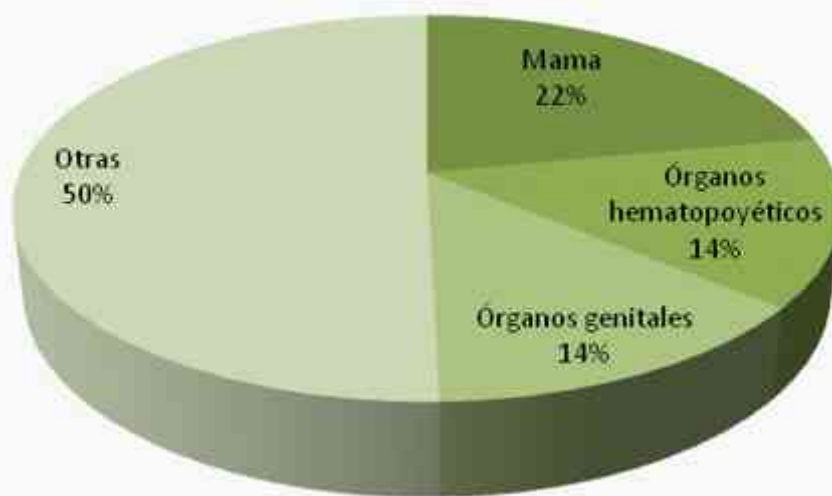
Gráfica 5. Factores de muerte por cáncer. Esta gráfica se establece los porcentajes de las causantes de la enfermedad. Gráfica del autor. Datos obtenidos de OMS (Organización Mundial de la Salud).

Muertes por Cáncer en México



Gráfica 6. Muertes por cáncer en México. Gráfica con los porcentajes correspondientes a las muertes por cada tipo de cáncer. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

Causas de muerte por Cáncer en Mujeres



Gráfica 7. Causas de muerte por cáncer en mujeres. Porcentajes de las muertes a causa de los distintos cánceres en las mujeres. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).



Gráfica 8. Causas de muerte por cáncer en hombres. Porcentajes de las muertes a causa de los distintos cánceres en los hombres. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

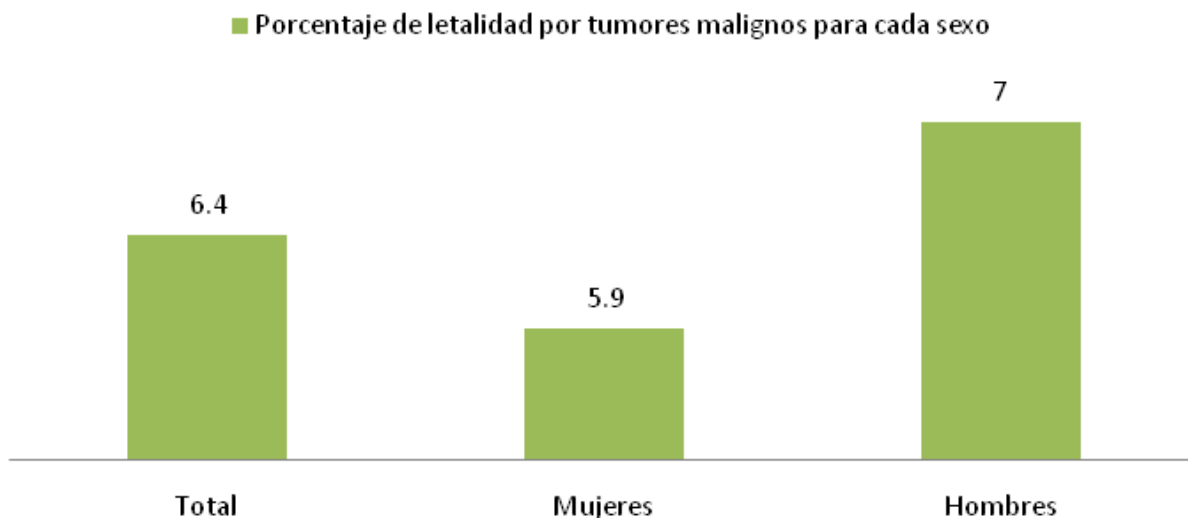
N° de casos de morbilidad por tumores malignos para cada sexo por cada 100 mil habitantes

■ N° de casos de mortalidad por tumores malignos para cada sexo por cada 100 mil habitantes



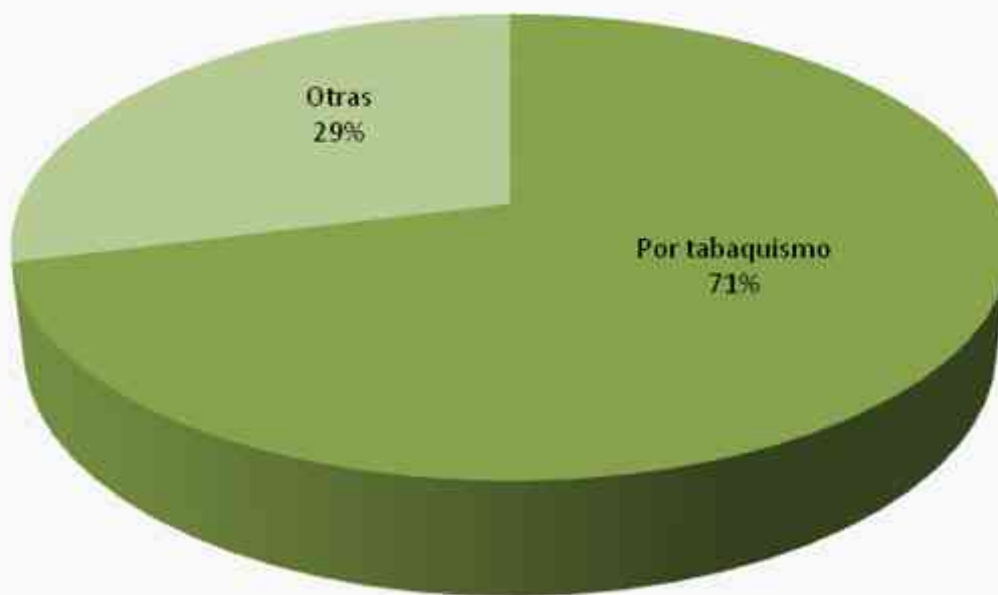
Gráfica 9. N° de casos de morbilidad por tumores malignos para cada sexo por cada 100 mil habitantes. Porcentajes de las muertes a causa de tumores malignos para cada sexo en grupos de 100 mil habitantes. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

Porcentaje de letalidad por tumores malignos para cada sexo



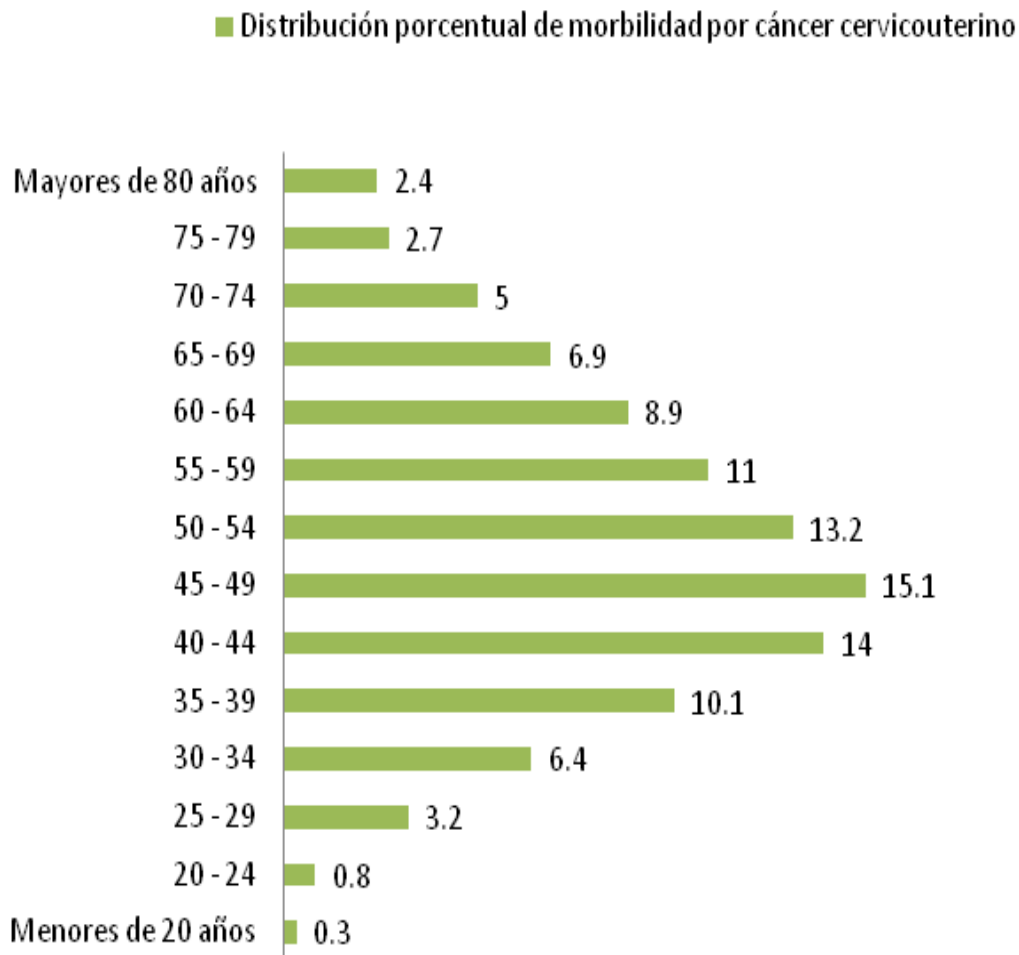
Gráfica 10. Porcentaje de letalidad por tumores malignos para cada sexo. Porcentaje de la letalidad por tumores malignos para cada sexo. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

Factores de Riesgo de Cáncer de Pulmón



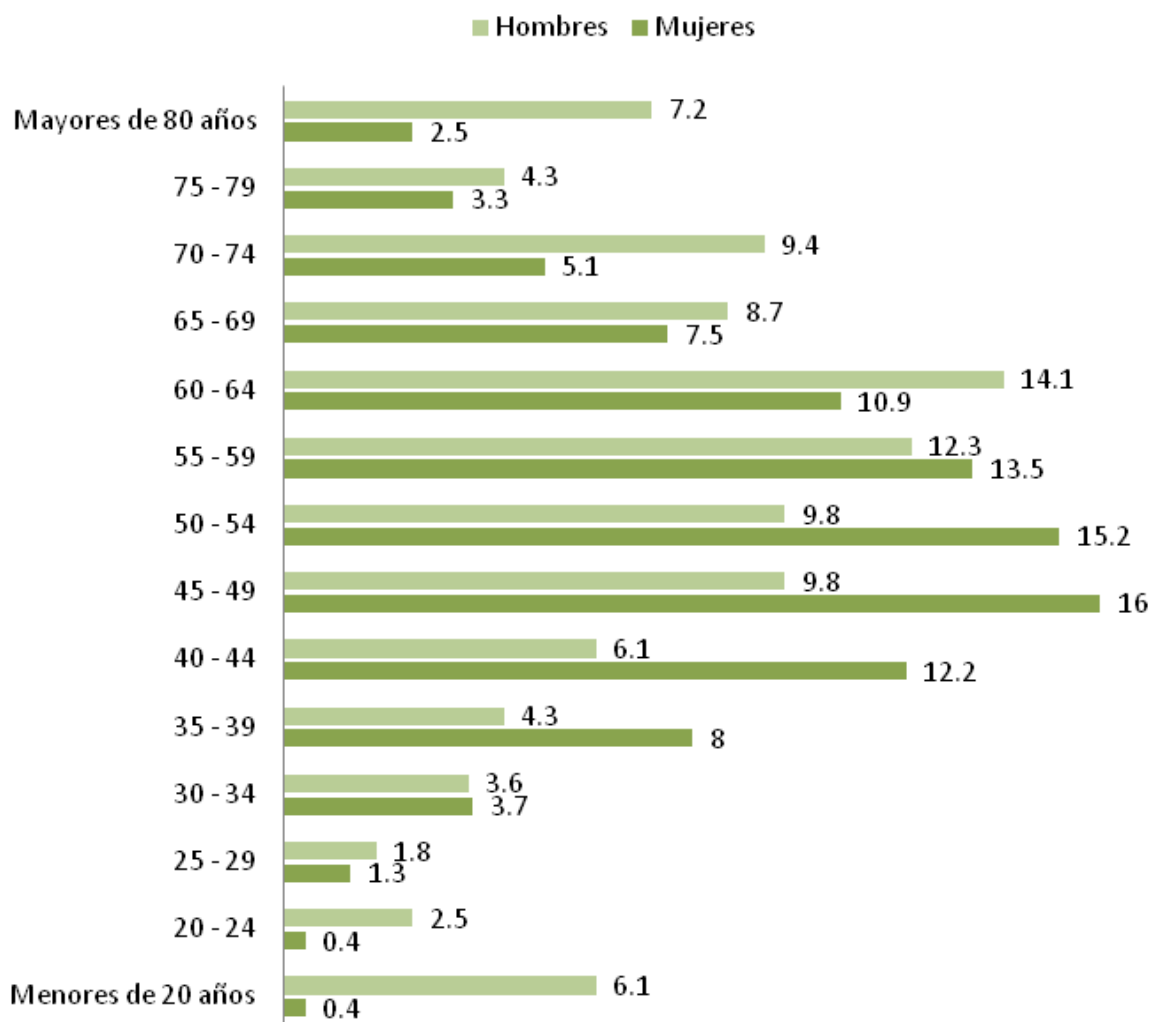
Gráfica 11. Factores de riesgo de cáncer de pulmón. En esta gráfica se establece los porcentajes de las causantes de cáncer de pulmón. Gráfica del autor. Datos obtenidos de OMS (Organización Mundial de la Salud).

Distribución porcentual de morbilidad por cáncer cervicouterino



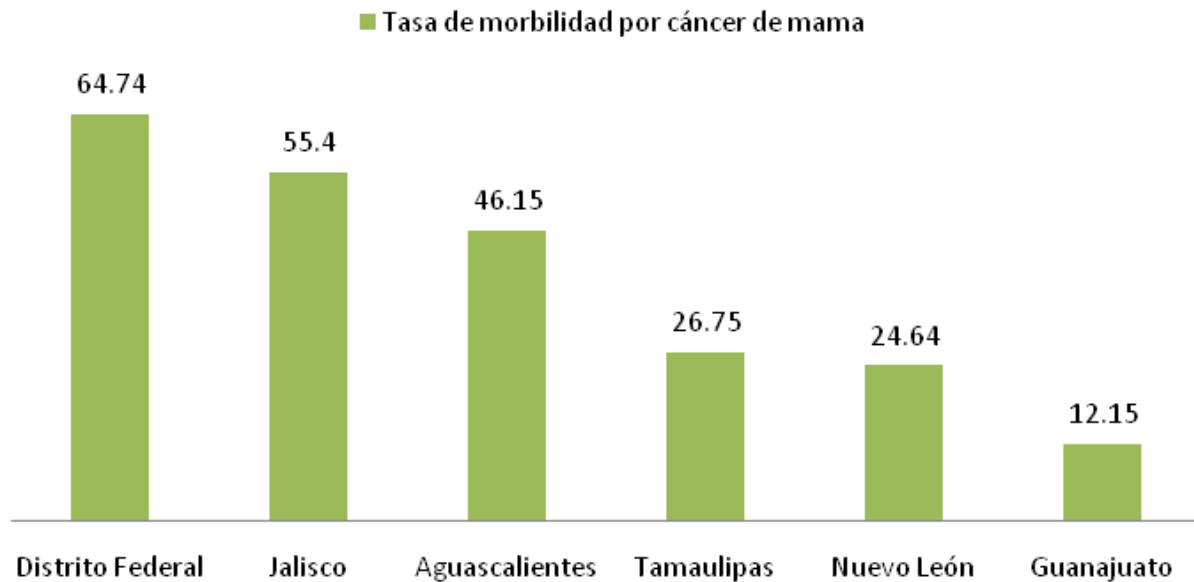
Gráfica 12. Distribución porcentual de morbilidad por cáncer cervicouterino. Porcentajes en los índices de morbilidad para el cáncer cervicouterino. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

Porcentaje de morbilidad por cáncer de mama por cada sexo



Gráfica 13. Porcentaje de morbilidad por cáncer de mama por cada sexo. Porcentajes de afectación morbilidad para cada sexo a consecuencia del cáncer de mama. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

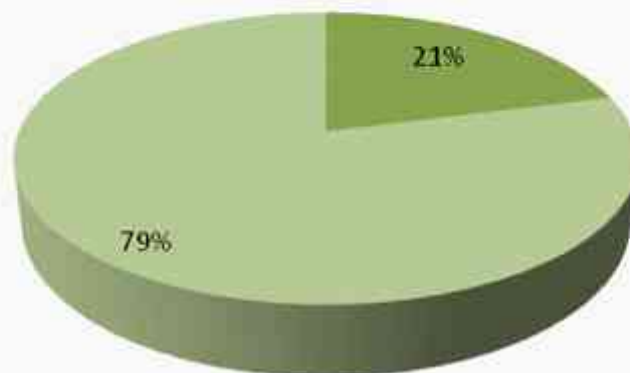
Tasa de morbilidad por cáncer de mama



Gráfica 14. Tasa de morbilidad por cáncer de mama. En la siguiente gráfica se muestra el lugar que ocupa el estado de Guanajuato en comparación con otros estados que registran las tasas más altas de morbilidad por cáncer de mama. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

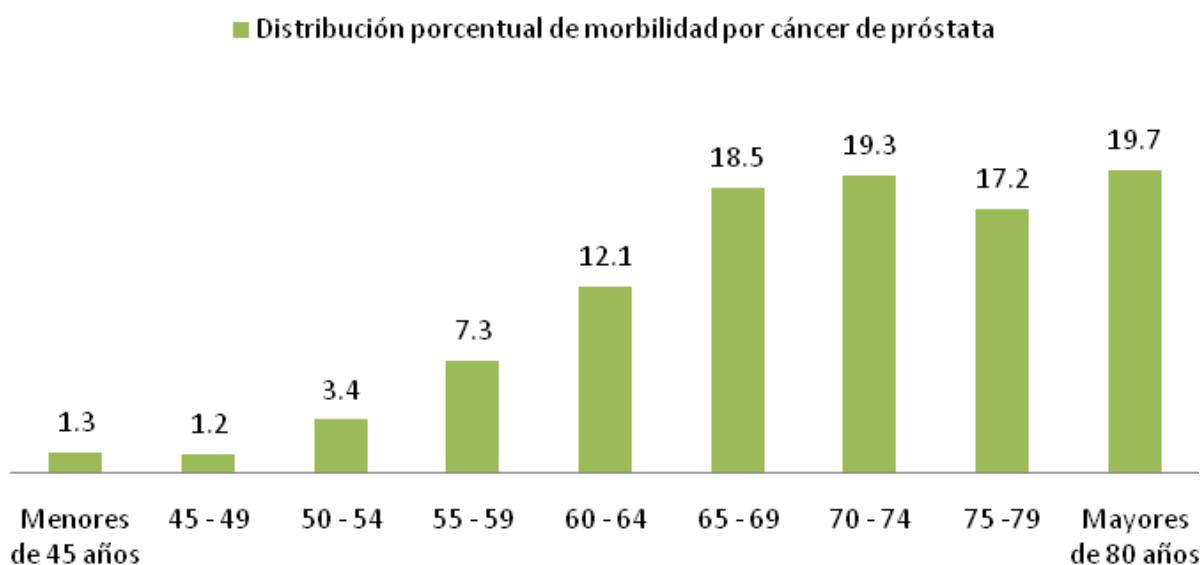
Factores de Riesgo de Cáncer de Mama

- Consumo de alcohol, sobrepeso u obesidad y falta de actividad física
- Antecedentes familiares, inicio de menstruación temprana, menopausia tardía, etc.



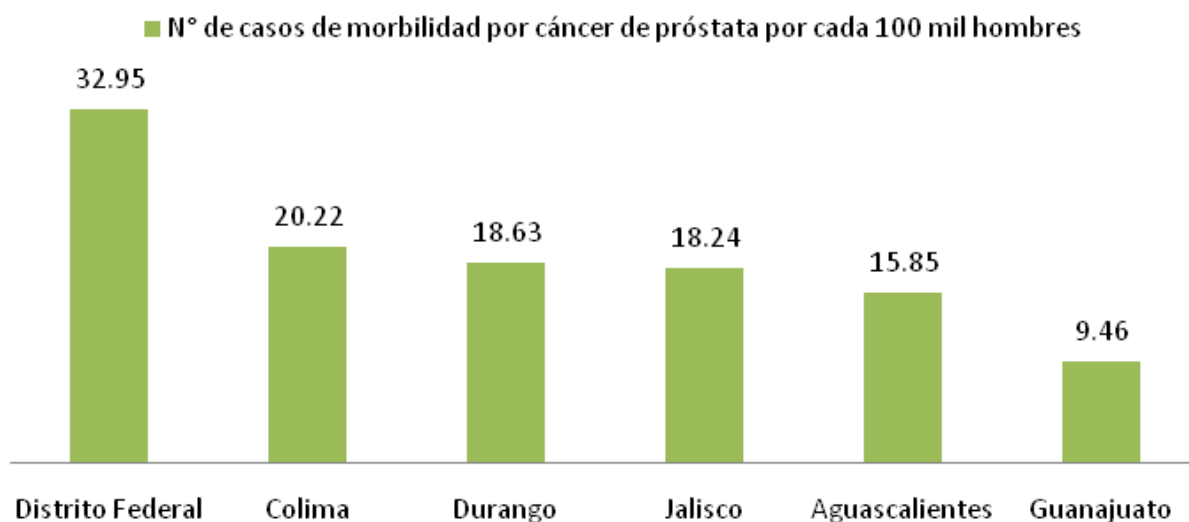
Gráfica 15. Factores de riesgo por cáncer de mama. Gráfica que muestra los distintos factores de riesgo del cáncer de mama. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

Distribución porcentual de morbilidad por cáncer de próstata



Gráfica 16. Distribución porcentual de morbilidad por cáncer de próstata. Gráfica donde se muestran los porcentajes de morbilidad en cada grupo de edad para el cáncer de próstata. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

N° de casos de morbilidad por cáncer de próstata por cada 100 mil hombres



Gráfica 17. N° de casos de morbilidad por cáncer de próstata por cada 100 mil habitantes. Gráfica que muestra el número de casos de cáncer de próstata por cada grupo de 100 mil habitantes para el caso de Guanajuato ante otros estados de la república, los cuales cuentan con las tasas más altas. Gráfica del autor. Datos obtenidos de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

Análisis de la Cultura de los Usuarios

La cultura de la prevención es de suma importancia en el contexto de las enfermedades por cáncer, ya que a través de una correcta y pronta prevención es fundamental en la cura de este mal. Actualmente existen 7, 600, 000 muertes en el mundo, lo cual se estima que aumente a 13, 100, 000 para el año de 2030 (OMS, 2012).

Teniendo como principales factores de riesgo para el cáncer el índice de masa corporal elevado, ingesta reducida de frutas y verduras, falta de actividad física, consumo de alcohol y Tabaco, infecciones víricas. Alcanzando en estas el 72% de los casos (OMS, 2012). Esta razón es fundamental la existencia de campañas de información para hacer conciencia entre la población, con el objetivo de reducir el porcentaje de estos factores de riesgo, que a su vez se vea reflejado en una disminución en los casos de cáncer.

Si bien los comportamientos en los estilos de vida de los mexicanos no son en su mayoría los más saludables, los niveles en la cultura de la detección de enfermedades son más pobres, ya que las personas no se auto exploran, así como la frecuencia con la que acuden a chequeos médicos o con su doctor es muy baja, por lo tanto agrava el problema, derivando en casos avanzados de cáncer.

Por lo anterior se registran porcentajes de muertes por cáncer en México de 18% en órganos hematopoyéticos, 15% en órganos digestivos, 12% de cáncer de mama, para

ambos sexos (INEGI, 2009). Por esta razón año con años hay un creciente número de pacientes en hospitales tanto públicos como privados.



Fig. 19. Prevención. El mensaje que envía es para hacer conciencia para crear una cultura de prevención contra el cáncer. Fotografía de FPP Noticias.

Aspectos Económicos

En todo proyecto la parte económica resulta ser decisivo ya que si no existe el capital o monto económico no puede llevarse a cabo la construcción de cualquier edificación, como lo es el caso de la clínica. Por lo que existe los promotores tienen considerado una inversión dentro de los parámetros necesarios al costo previsto para la realización de la clínica.

Otro factor de igual importancia es la recuperación de los gastos durante un periodo previsto, por lo que resulta necesario saber la rentabilidad del proyecto, si bien para este

proyecto, no se puede medir con gran exactitud el periodo de recuperación de la inversión, debido a que los ingresos son variables puesto que éstos se deben por distintos conceptos como son: consultas, quimioterapias y cirugías principalmente, servicios que son relativamente cambiantes en la realización de cada una durante el transcurso del tiempo.

Por lo que se prevé bajo la estimación del doctor que la inversión que se genere durante la construcción del edificio y la adquisición de nuevo equipo tecnológico, sea en un periodo de 8 a 15 años. Si bien no existe un periodo más controlado en la recuperación del dinero invertido en la clínica, no es gran problema puesto que dentro de las expectativas de los promotores no está la cuestión lucrativa sobre las comodidades de operar en su propia clínica, así como la mejora en el servicio hacia sus clientes.

Si bien existen otros servicios que se pueden ser agregados al programa médico y arquitectónico, con el objetivo de ser más rentable la clínica, no es de gran importancia dentro de las expectativas dentro de la ejecución de esta clínica, pues lo importante es llevar a cabo las intenciones de los doctores. Para la realización de otras actividades como tratamientos de radiología y psicología, se llevarán a cabo en otra clínica que por sus características de gran inversión, se realizará en asociación con otros doctores especialistas en la materia.

Sustentabilidad del Proyecto

A través del análisis estadístico de la población dentro del mercado a atender, se ve claramente un incremento en los casos de cáncer, esto da mayor sustento a la inversión de la clínica. Lo anterior se justifica en mayor medida con la experiencia de los doctores, pues han visto un incremento en los pacientes, pero que no es posible dar un dato específico ya que el comportamiento de las cifras es muy cambiante de un mes a otro.

Mediante el estudio de los casos análogos se puede deducir que las clínicas enfocadas al estudio y tratamiento del cáncer son altamente rentables debido a su gran importancia por la creciente demanda en los casos como ya se ha establecido en los capítulos anteriores.

De igual manera resulta ser muy beneficiosa la relación entre clínicas y centros de investigación con instalaciones y equipos tecnológicos sofisticados, pues como se necesitan de grandes inversiones para llevar a cabo dicha infraestructura. De esta manera no se necesita de gran capital para tener una edificación dedicada al tratamiento que a su vez tenga ligas de investigación para su complementación.

Referencias

- 29 Silvestre Gutiérrez Campos y Jesús Vega Méndez; (2005) *“Historia de los Hospitales de Celaya”*; (1ª ed.) Guanajuato, Guanajuato: Medicina Integral de Guanajuato. Pp. 22-23.
- 30 *Ibidem, Pág. 22.*
- 31 *Ibid, Pp. 22-23.*
- 32 Guillermo Fajardo Ortiz, Jorge M. Sánchez González; (Dic. 2007) *“Hospitales de Guanajuato: una breve semblanza”*; (1ª ed.) Guanajuato, Guanajuato: Academia Mexicana de Cirugía. Pp. 88-104.
- 33 *Ibidem; Pp. 88-104.*

Análisis de Determinantes Medio Ambientales

Localización

La ciudad de Celaya se encuentra dentro del municipio homónimo al sureste del estado de Guanajuato, entidad federativa de la República Mexicana. Dicho municipio cuenta con una *“superficie de 579.30 kilómetros cuadrados y está limitado por los de Comonfort, al norte; Apaseo el Grande, al este; Apaseo el Alto, al sureste; Tarimoro, al sur; Cortazar, al suroeste; Villagrán, al oeste; y Santa Cruz de Juventino Rosas, al noroeste”*³⁴, a una altura de 1,760 metros sobre el nivel del mar.

Actualmente en la zona poniente de la ciudad de Celaya se desarrollan complejos residenciales, comerciales, culturales, médicos, entre otros; en las zonas que anteriormente eran ocupadas por grandes industrias. Teniendo un uso de suelo mixto pero con mayor parte de área habitacional. Es en esta área urbana donde se ubica el terreno que servirá para la construcción de la clínica.

Dicho terreno es propiedad del Dr. Sergio Maya, y aprovechando su localización ventajosa, la cercanía con las demás unidades hospitalarias donde labora, el fácil acceso a él, hace que sea factible la construcción de la clínica en este lugar. La mayor limitante del terreno es su tamaño, puesto que presenta una superficie de 344.27m², por lo que será fundamental aprovechar al máximo toda el área.

Formando esquina entre las calles Gardenias y Henry Dunat, ubicado dentro de la colonia Rosa Linda, caracterizada por una traza ortogonal, la cual contrasta con la vialidad principal (Henry Dunat) cuya dirección forma una diagonal partiendo de la Av. Celaya – Villagrán de gran importancia en la ciudad, por lo que genera un trazo de trapecoide en estas cuadradas, creando en el terreno una arista de ángulo caprichoso.



Fig. 20. Localización. En esta imagen se ve la ubicación del estado de Guanajuato dentro de la república mexicana, así como el municipio de Celaya, la ciudad de Celaya y el terreno. Imagen del autor.

Afectaciones Físicas Existentes

La ciudad de Celaya se encuentra dentro de la región denominada Bajío mexicano, nombre derivado por la baja latitud de los valles, llanuras y lomeríos, por tanto su principal característica son extensiones amplias y visualmente planas, debido a que no presentan accidentes topográficos considerables.

La ciudad presenta un gran problema por tres fallas geológicas, las cuales la atraviesan con dirección de norte a sur, estas surgieron a raíz de la explotación de los dos mantos acuíferos. Estas no representan ningún problema para la realización del proyecto puesto que se encuentran al otro extremo de la población (Coordinación de Protección Civil de Seguridad Pública, 2010).

Por la región solo pasa una corriente hidrológica que lleva por nombre Río Laja, *“afluente del Lerma; nace en el municipio de San Felipe y tras de cruzar los de Dolores Hidalgo y San Miguel Allende, donde almacena sus aguas en la Presa Ignacio Allende, surca el de Comonfort para penetrar por el norte al de Celaya; a la altura de la ciudad de este nombre tuerce a la derecha y se une, al poniente, con el río Lerma, habiendo captado previamente las aguas del Apaseo”*³⁵. Pero además de este río, existen mantos acuíferos los cuales *“han permitido la perforación de pozos, entre ellos los que surten de agua potable a la ciudad de Celaya”*³⁶, causantes de las fallas geológicas existentes, tras su sobreexplotación (Coordinación de Protección Civil de Seguridad Pública, 2010).

Fig. 21. Orografía. Representación del río Laja sobre una imagen de satélite de la ciudad de Celaya. Imagen del autor.



Climatología

Es de suma importancia el análisis del clima dentro de todo proyecto arquitectónico, esto ante la gran crisis energética y medio ambiental por la que las sociedades están pasando, por lo tanto la adaptación del edificio mediante estrategias de Ecoarquitectura, dentro de su contexto climático es de fundamental, de esta manera se podrá crear un diseño que optimice y reduzca los consumos de recursos energéticos y naturales en la clínica.

El clima de Celaya, *“está clasificado como semiseco y semicálido, con lluvias en verano y sin estación invernal definida”*³⁷. Con un registro de 19.1°C al año, teniendo los meses más calurosos de Abril a Junio con temperaturas mayores a los 30°C y con una precipitación Anual de 710.8 milímetros; y con vientos dominantes, del noreste (Servicio Meteorológico Nacional, 2012).

Temperatura

El diseño de la clínica está adaptado al clima de la región, teniendo como prioridad las altas temperaturas que se registran durante todo el año pero con mayor énfasis en la estación de primavera en donde alcanzan sus máximos por sobre los 30°C.

Para esto se optó por un diseño bioclimático donde se abren grandes ventanales para la mayor captación de la luz con orientaciones favorecidas por la misma conformación del terreno, las cuales dan hacia el norte y oriente, teniendo de esta manera una incidencia solar solo por la mañana, momento del día donde con temperaturas bajas debido a la humedad relativa.

Otra de las estrategias a realizar será el aislamiento térmico en muros perimetrales con orientación sur y poniente, mediante la construcción de un primer muro a base de ladrillo como exterior y la creación de un segundo muro de yeso interior, el cual estará separa-

do 15cm para crear un espacio de aire y entre ambos se aplicará lana mineral de 10cm; de esta manera se creará un aislamiento adecuado.

Las alturas de los niveles serán de 2.80m, de esta manera por medio del proceso de convección el aire caliente que llegue presentarse subirá, teniendo el más fresco a nivel de las personas. Y en el último nivel la altura libre será de 3.10m, ya que la losa de azotea es la que recibirá la radiación solar directamente.

En el caso de los sistemas de piso, serán a base de losas reticulares compuesta por nervaduras de concreto y casetones de poliestireno o poliuretano teniendo un peralte total de 0.40m, y con una separación del falso plafón de 0.50m, logrando así un aislamiento térmico entre niveles.

Para el caso de la cubierta del área de la terraza en el tercer nivel, estará conformada por láminas de multipanel, las cuales son pa-



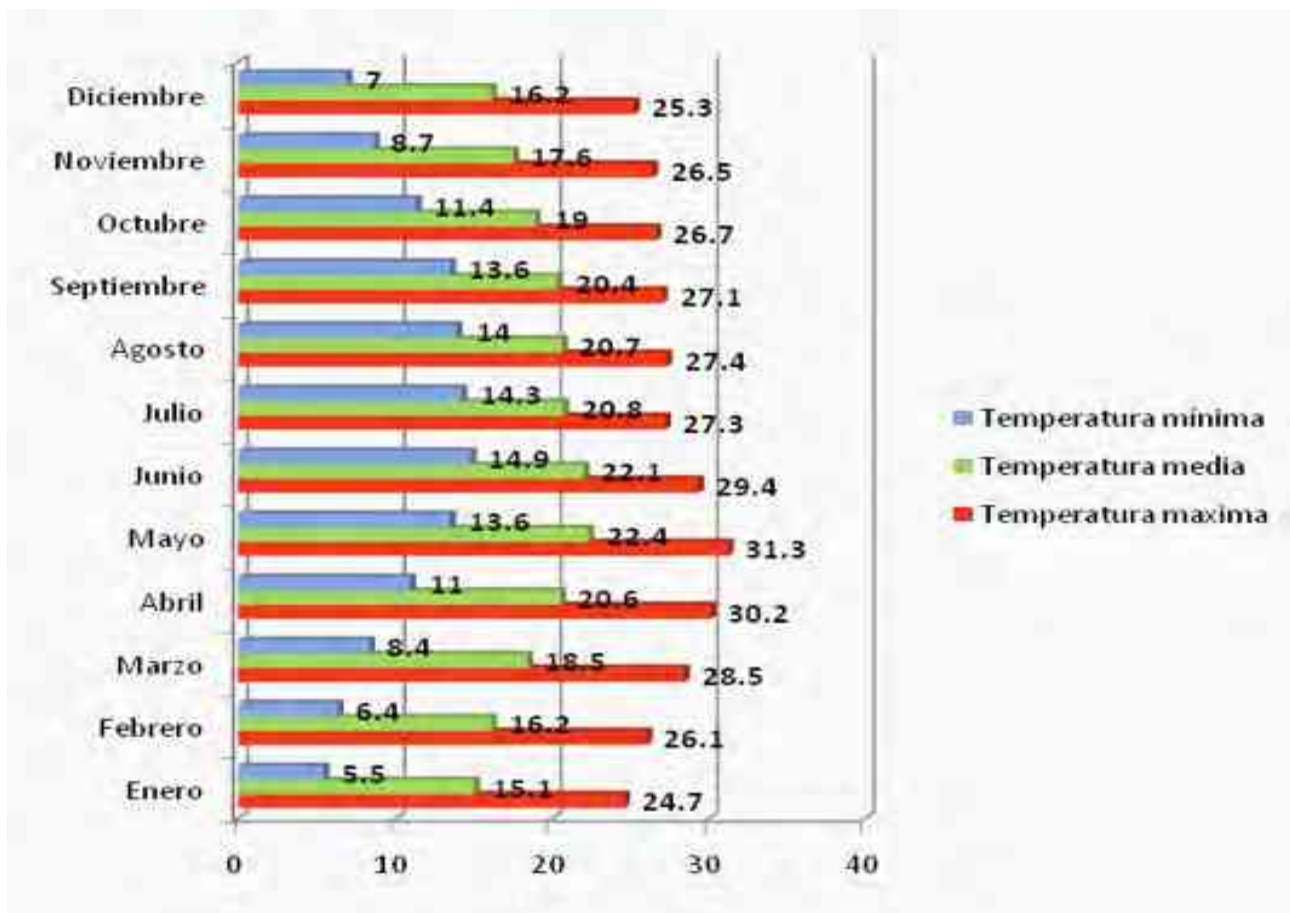
Fig. 22. Clima. La ciudad de Celaya tiene un clima semiseco y semicálido, con lluvias en verano y sin estación invernal definida, con temperaturas mayores a los 30°C en los meses de Abril a Junio. Imagen de Ismael Rangel Gómez.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

neles aislantes, que están compuestas por un núcleo de espuma rígida de poliuretano y dos caras de acero Ternium Pintro. A través de un falso plafón de yeso, se creará un espacio de aire de 0.70m, donde en su interior habrá una capa de lana mineral de 0.10m de espesor, con lo cual se podrá tener un aislamiento térmico, complementado por la ventilación cruzada, en donde se aprovecharán los vientos dominantes provenientes del noreste.

De igual manera en planta baja se aprovechará los vientos dominantes a través de la ventilación cruzada, de esta manera los vientos llegarán por el lado norte de la fachada y cruzarán todo el área del estacionamiento, donde en los muros con orientación sur habrá ductos de PVC, los cuales servirán para liberar el aire caliente de los espacios, llevándolos hasta la azotea. De esta manera se tendrá una continua renovación del aire natural mediante esta ecotecnia.

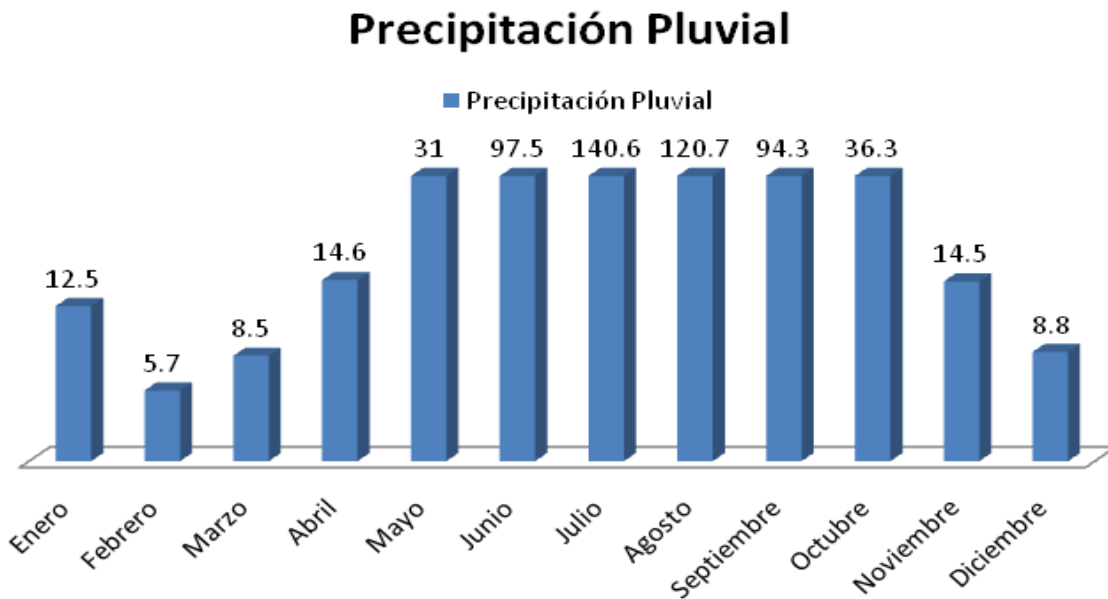
Dentro de la paleta de colores se tendrá una mayor aplicación de tonalidades frías, para de esta manera crear una sensación psicológica de frescura, pero al mismo tiempo estos colores las áreas con incidencia solar, tendrán una menor captación de radiación solar debido a un proceso de reflexión de la luz y a su vez de la energía solar.



Gráfica 18. Temperatura. Representación de temperaturas a lo largo del año en la ciudad de Celaya. Gráfica del autor.

Precipitación Pluvial

Este factor climático toma gran importancia pues en base a la cantidad de lluvia registrada durante el año, determinará si resulta factible su almacenamiento, tratamiento y aprovechamiento en el edificio.



Gráfica 19. Precipitación Pluvial. Cantidad de la precipitación a lo largo del año en ml/cm² en la ciudad de Celaya. Gráfica del autor.

De acuerdo con los datos mostrados en la gráfica anterior se puede deducir que la cantidad anual de precipitación es de 585 ml/cm² por lo que esto se traduce en lo siguiente:

$$585 \text{ ml/cm}^2 = 58,500 \text{ ml/m}^2$$

$$58,500 \text{ ml/m}^2 = 58.5 \text{ lts/m}^2$$

$$58.5 \text{ lts/m}^2 \times 344.27 \text{ m}^2 \text{ (superficie total de la clínica)} = 20,139.79 \text{ lts}$$

Por lo tanto la cantidad total de agua de lluvia que se puede recolectar es de un total de 20,139.79 lts,

Mientras el reglamento de construcción del municipio de Celaya establece que el consumo mínimo para el caso de clínicas será de 800lts/cama/día, por lo que $20,139.79 \text{ lts} / 1600 \text{ lts} = 12.5873$ días. Por lo que el agua que se pueda recaudar alcanzará para un aproximado de 12 días.

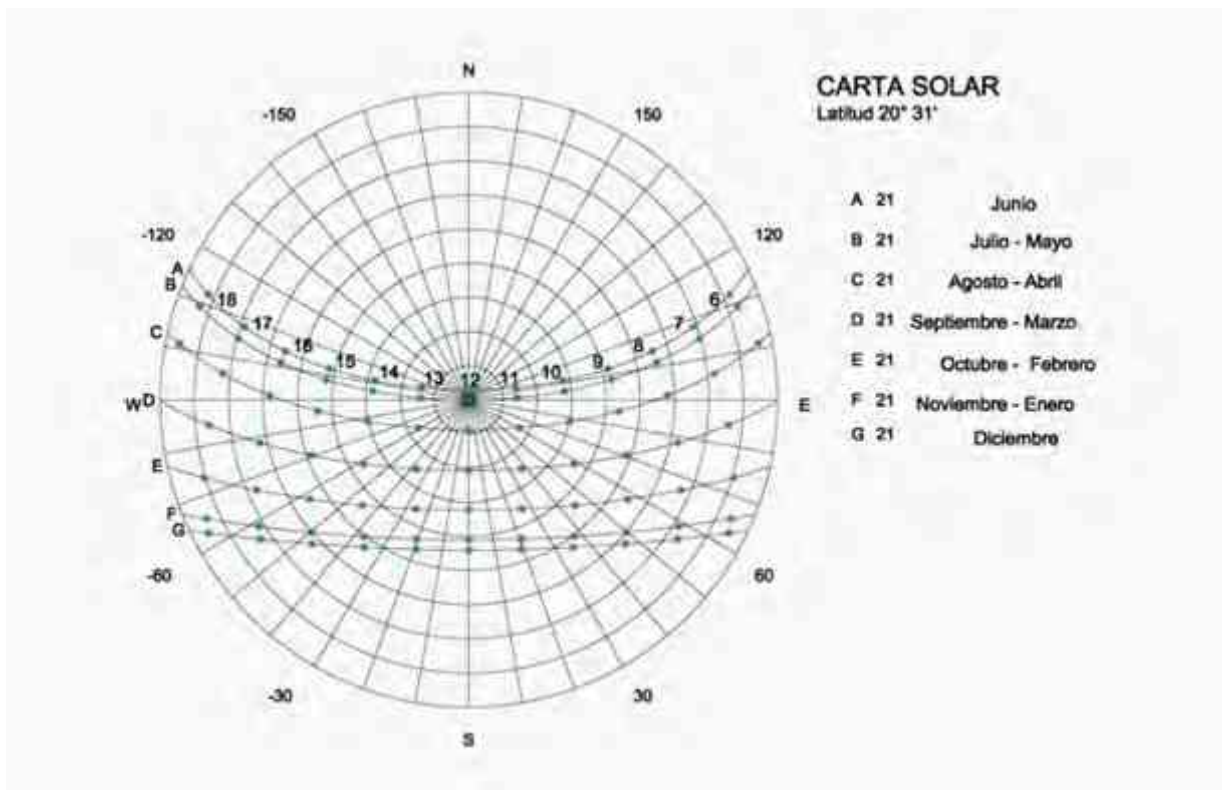
Por lo anterior, así por la falta de espacio para la captación del agua, como por las medidas de sanidad, se toma la decisión de no aprovechar las aguas de lluvia, ya que resultaría ser muy poco lo que se aprovecharía y resultaría costoso por la falta de espacio donde tratarla.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

Asoleamiento

Este factor climático es importante ya que nos ayudará a comprender el comportamiento del sol a través de la geometría solar, esto significa que se realiza un análisis de su inclinación durante los meses, duración en horas al día; datos que nos ayudarán a saber cuál será la incidencia solar en las diferentes orientaciones a lo largo del año.

Por tanto para este análisis se realizará mediante el uso del programa computacional SUNCHART, el cual a través de la latitud que en el caso de Celaya es de $20^{\circ} 31'$ nos arrojará datos como meses, horas del día, azimut, inclinación solar y cenit, que mediante ellos se podrá posicionar la ubicación específica del sol en un determinado día y hora, de acuerdo a las características de cada orientación.



Gráfica 20. Gráfica Solar I. Geometría solar para el caso de la ciudad de Celaya. Gráfica del autor. Datos obtenidos del programa computacional SUNCHART.

Asoleamiento

Este factor climático es importante ya que nos ayudará a comprender el comportamiento del sol a través de la geometría solar, esto significa que se realiza un análisis de su inclinación durante los meses, duración en horas al día; datos que nos ayudarán a saber cuál será la incidencia solar en las diferentes orientaciones a lo largo del año.

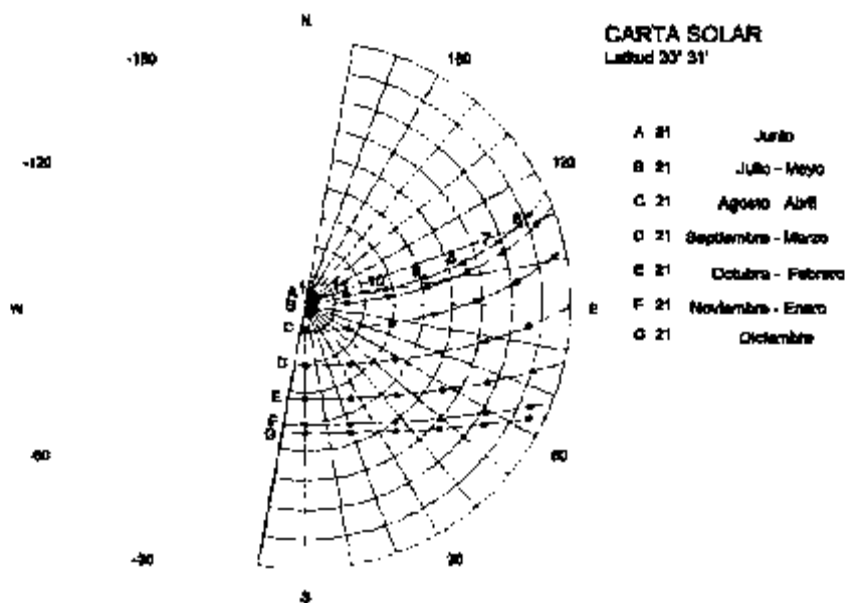
Análisis de determinantes medio ambientales

En la gráfica anterior se muestran todas las horas de luz solar para el caso de la ciudad de Celaya, la cual deja comprender que el mes con más horas de luz es junio y la inclinación del sol es de 93° para las 12:00 horas, mientras que diciembre resulta ser el mes con menos luz, teniendo una inclinación de 46° para la misma hora.

Mediante este análisis se comprende que para el clima de Celaya donde se registran altas temperaturas durante todo el año, las cuales alcanzan más de 30°C , la orientación más favorable resulta ser el oriente, ya que solo tendremos incidencia solar durante las mañanas, las cuales son más frescas debido a la presencia de calor. De igual manera la orientación norte es ideal para este clima, ya que en la mayor parte del año no presenta incidencia solar a excepción del mes de junio, pero que resulta ser poca.

En el caso del sur, se puede leer que en los meses de invierno la inclinación solar es entre los 46° y 50° teniendo una mayor área de incidencia solar, mientras que en los meses de con las mayores temperaturas que son de abril a junio, la inclinación solar es de entre 80° y 93° lo que genera una menor incidencia solar en vanos con esta orientación. Para el resto de los años, la inclinación es de los 50° a los 80° , lo cual no es bueno para este clima que resulta ser cálido y seco durante todo el año.

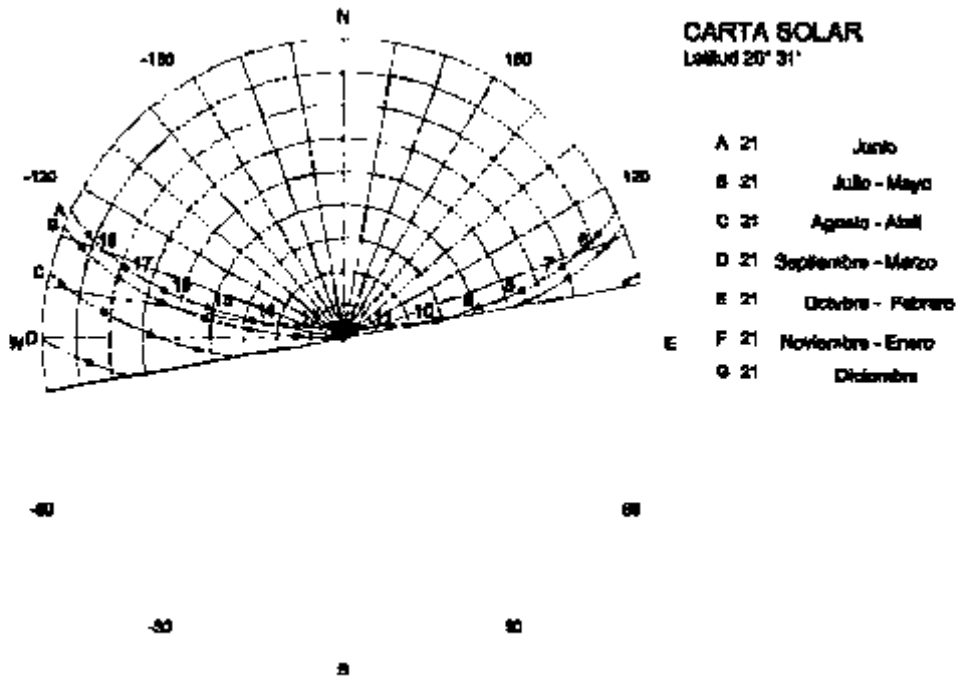
El poniente resulta ser la peor orientación, ya que resulta ser la que recibe el sol de la tarde, que es el más cálido debido a la escasa humedad relativa. Por esta condición no existirán vanos con esta orientación para no tener una ganancia de energía solar.



Gráfica 21. Gráfica Solar II. Sección de la gráfica solar correspondiente a la orientación oriente del edificio. Gráfica del autor. Datos obtenidos del programa computacional SUNCHART.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

Para la gráfica anterior se muestran las horas de luz solar durante todo el año para la orientación oriente, para la cual se han dejado grandes vanos para la iluminación natural de los espacios de la clínica. Se lee que las horas con incidencia solar serán solo por la mañana, por lo que a través de la humedad relativa, la ganancia de calor serán menor.



Gráfica 22. Gráfica Solar I. Geometría solar para el caso de la ciudad de Celaya. Gráfica del autor. Datos obtenidos del programa computacional SUNCHART.

La gráfica anterior muestra la incidencia solar para la orientación de los vanos orientados al norte, teniendo un poco presencia de luz solar por las mañanas, correspondientes a los meses de mayo, junio y agosto. Para las horas de la tarde se tiene un poco más de incidencia, correspondiente a los meses de abril, mayo, junio, agosto y noviembre, pero que no existe gran problema ya que en la mayoría de estos meses es la está presente la época de lluvias, teniendo cielos nublados durante

las tardes, recibiendo una menor ganancia de calor.

En las siguientes imágenes está representada gráficamente la geometría solar para los días 21 de los meses marzo, junio, septiembre y diciembre, correspondientes a los equinoccios primavera y otoño; y solsticios de verano e invierno. Se muestran dos horas específicas para cada día, correspondientes una por la mañana y otra por la tarde.

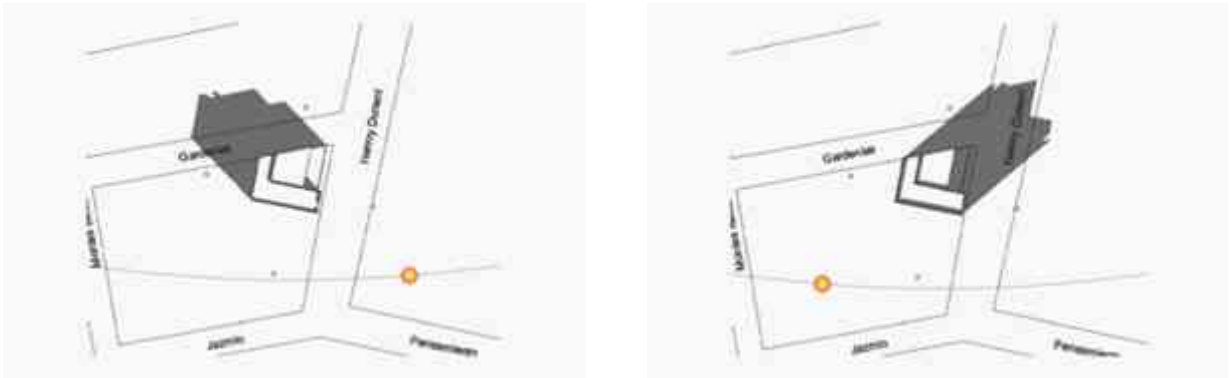


Fig. 23, 24. Asoleamiento I y II. Representación de asoleamiento del edificio correspondiente al día 21 de Diciembre a las 09:00 y 15:00 horas. Imagen del autor.

De esta manera se puede analizar que para el mes de diciembre donde la inclinación solar es menor, la clínica proyectará su sombra más larga, cubriendo la totalidad de la calle y parte de la cuadra de alado. Pero sin resultar ser conflictivo para las construcciones que ahí se encuentran, ya que solo será por lapsos no mayores a tres horas.



Fig. 25, 26. Asoleamiento III y IV. Representación de asoleamiento del edificio correspondiente al día 21 de Junio a las 09:00 y 15:00 horas. Imagen del autor.

En las imágenes anteriores representan el comportamiento solar para el mes de junio, donde la inclinación del sol es de 93° , no resulta afectar a las construcción vecinas la proyección de la sombra. Por lo tanto tampoco en este mes la altura de la clínica resulta ser un problema.

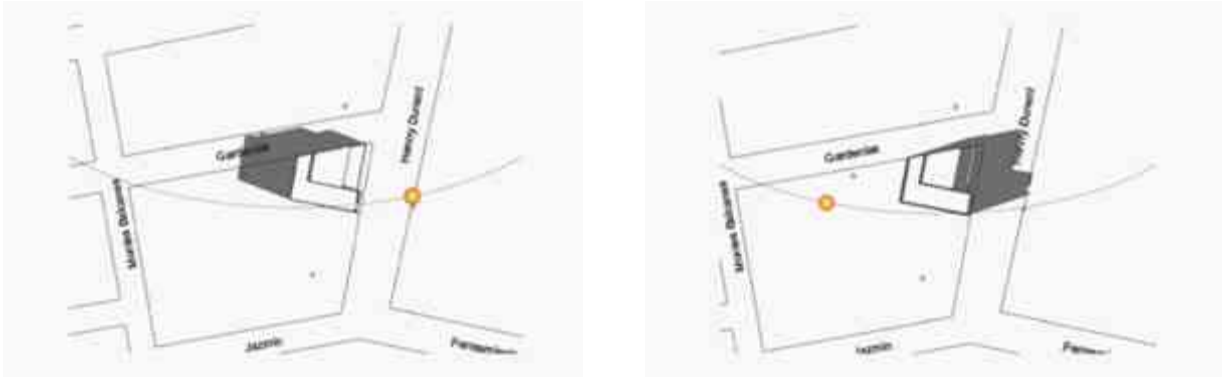


Fig. 27, 28. Asoleamiento V y VI. Representación de asoleamiento del edificio correspondiente al día 21 de los meses Marzo y Septiembre a las 09:00 y 15:00 horas. Imagen del autor.

En estas dos imágenes se representa el comportamiento solar para los meses de marzo y septiembre, y de igual manera como en las imágenes anteriores, la sombra proyectada por la clínica no resulta ser afectiva para las construcciones aledañas. Por lo que de esta forma se deduce que la altura de la clínica no resulta ser problema en el lugar donde se construirá.

Vegetación y Fauna

La integración de un proyecto arquitectónico dentro de su contexto, abarca también factores de flora y fauna, ya que puede traer implicaciones negativas para los ecosistemas de la región, por lo tanto un estudio resulta ser obligado. Para el caso de la ciudad de Celaya y su área natural que la rodea está compuesta por pastizales, matorrales y biznagas en su mayoría. Para el caso de la fauna existen especies de pequeño tamaño como serpientes, armadillos y ardillas (Clima, Flora y Fauna de Guanajuato, 2012).

Para el caso de la clínica, se encuentra dentro un contexto totalmente urbano, con presencia solamente de pastos, donde su construcción no implicará afectación alguna a la flora

y fauna de la región. Pero para la creación de la paleta vegetal se considerarán plantas de la región para que su adaptación sea máxima.

Si bien la clínica no contará con gran superficie de área vegetal, solo estará una jardinera en la terraza y otras a lado de las banquetas, se optará por la aplicación de la técnica xerojardinería, la cual *“se basa en hacer una buena gestión de los recursos naturales (agua, fertilizantes), hacer una buena gestión agronómica de la plantación y mantenimiento de los jardines, adaptando las especies a las condiciones edafoclimáticas del lugar y utilizando las nuevas tecnologías en la gestión del riego.”*³⁸



Fig. 29. Vegetación. El área natural que rodea a la ciudad de Celaya está compuesta por pastizales, matorrales y biznagas en su mayoría. Imagen de Ismael Rangel Gómez.

N°	Nombre científico	Nombre local	Imagen
1	Cotinus coggygria	Árbol de las pelucas	
2	Cordia boissieri	Trompillo	
3	Acacia amentácea	Gavia	
4	Berberis moranensis	Palo amarillo	

Tabla I. Paleta Vegetal. Lista de plantas a implementar y sus características. Tabla del autor.

Referencias

- 34 José Rogelio Álvarez; Celaya (1987). En *Enciclopedia de México* (vol.2, pag.441) Ciudad de México: Editorial Mexicana, S. A. de C. V.
- 35 *Ibíd, Pág. 441.*
- 36 *Ibíd, Pág. 441.*
- 37 *Ibíd, Pág. 441.*
- 38 Buresinova. (2012). Xerojardineria. Consultado el 27 de Febrero de 2013, de <http://www.buresinnova.com/xerojardineria>

Análisis de Determinantes Urbanas

Equipamiento Urbano

La Secretaría de Desarrollo Social define al equipamiento urbano como:

Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos.³⁹

Dentro de la zona donde se construirá la clínica, a través de un estudio de campo se identifican diversos edificios comprendidos dentro del equipamiento urbano, entre los principales lo conforman el edificio de la Delegación de la Cruz Roja Mexicana de Celaya, una escuela primaria y algunos negocios comerciales, los cuales se mostrarán en el siguiente croquis:






- Clínica. 
- De salud. 
- Comercial. 
- Educativo. 
- Área verde. 



Fig. 30 Equipamiento Urbano I Fachada y acceso principal de la Cruz Roja delegación Celaya, ubicada al piniente de la ciudad. Fotografía del autor.



Fig. 31 Equipamiento Urbano II. Acceso secundario de la Institución, solo para vehículos de la misma. Fotografía del autor.

Si bien en esta zona urbana es altamente residencial, el estudio demuestra su uso mixto, ya que se encuentran distintos tipos de equipamiento urbano, los cuales son de salud, comercial, educativo y área verde. Por tanto este proyecto aún siendo privado, se sumará al equipamiento enfocado a la salud.



Fig. 32. Equipamiento Urbano III. En este croquis se muestra el equipamiento urbano del área, donde se encuentran de salud, comercial, educacional y área verde. Imagen del autor.

Infraestructura Urbana

Para poder comprender lo que conforma la infraestructura urbana, se debe de entender este término, así como su importancia que tiene dentro de la ciudad y su aportación a las personas que habitan estas zonas urbanas. Siendo así infraestructura urbana se define como:

Conjunto de obras que constituyen los soportes del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo urbano: accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones, etc. Esto es, el conjunto de redes básicas de conducción y distribución: Vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas, teléfono, entre otras, que hacen viable la movilidad de personas,

abasto y carga en general, la dotación de fluidos básicos, la conducción de gas y la evacuación de los desechos urbanos.⁴⁰

Siendo una zona con una gran consolidación urbana, cuenta con la infraestructura urbana básicas para el adecuado funcionamiento de dicha área, por tanto se mencionan los existentes: Agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, vialidades de concreto en su totalidad, retiro de basura, televisión por cable, como se muestra en el siguiente croquis:





- Agua Potable. 
- Drenaje. 
- Energía Eléctrica. 
- Teléfono y televisión por cable. 



Fig. 33. Infraestructura Urbana I. En esta fotografía se puede apreciar la infraestructura urbana como pavimentación, líneas de luz y teléfono. Fotografía del autor.



Fig. 34. Infraestructura Urbana II. En este croquis se muestra las redes de infraestructura básicas como agua potable, drenaje, energía eléctrica, teléfono y televisión por cable. Imagen del autor.



Fig. 35. Infraestructura Urbana III. En este croquis se muestra las luminarias del alumbrado público, con su respectivo radio de cobertura. Imagen del autor.

*o desconocidas por lo cual no transita por ellas apenas que sea absolutamente necesario.*⁴¹

Imagen Urbana

Para poder realizar un análisis de la imagen urbana es necesario poder definir lo que este significa, para ello Héctor Javier García Gutiérrez define:

Imagen urbana se le puede denominar a los diferentes elementos naturales y construidos por el hombre que se conjugan para conformar el marco visual de los habitantes de la ciudad. Todo esto con una relación directa con las costumbres y usos de sus habitantes. Esta imagen urbana juega un papel importante en el cuidado ya que por medio de ella, se genera un entendimiento mental acerca de la misma. Este entendimiento mental, organiza a la ciudad y es por la cual el habitante relaciona las diferentes zonas de la ciudad. Estas diferentes zonas de la ciudad el habitante las distingue según el uso que le dé a cada una de ellas, sean lugares por los cuales transita, se recrea o directamente donde habita. Crea zonas de “conflicto” las cuales el cree inseguras



Fig. 36. Imagen Urbana I. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.



Fig. 37. Imagen Urbana II. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.

Por lo tanto se puede deducir que todo proyecto en zona urbana forma parte de un conjunto de construcciones con su propia expresión plástica que a través de sus materiales, formas, colores y su manejo de la luz, le proporcionan un carácter propio a cada edificio y a su vez a todo el conjunto. Por lo tanto es indispensable su análisis para definir la postura formal del proyecto.

En la zona donde se encuentra el terreno, se puede observar una gran diversidad formal entre cada una de las construcciones, las cuales van desde la construcción, pasando por diseños de poco valor arquitectónico hasta llegar a contadas propuestas hechas por expertos en el rubro.

Por lo tanto se detecta la cambiante formal entre cada construcción llegando a la conclusión que la constante es el cambio entre dichas construcciones, de esta manera se decide realizar una arquitectura de contraste con un lenguaje contemporáneo.



Fig. 38. Imagen Urbana III. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.



Fig. 39. Imagen Urbana IV. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.



Fig. 40. Imagen Urbana V. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.



Fig. 41. Imagen Urbana VI. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.



Fig. 42. Imagen Urbana VII. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.



Fig. 43. Imagen Urbana VIII. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.



Fig. 44. Imagen Urbana IX. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.



Fig. 45. Imagen Urbana X. Fotografía de la imagen urbana de la zona del terreno. Fotografía del autor.

Vialidades Principales

El buen funcionamiento y desarrollo de una ciudad está íntimamente relacionado con la movilidad de sus habitantes en ella, por tanto las vialidades ocupan un lugar primordial, es así que se mostrarán las principales vías terrestres de la ciudad de Celaya.

El estado en el que se encuentra la ciudad de Celaya es deficiente, puesto que se privilegia el uso del vehículo privado, provocando demanda inducida, que a su vez resulta en grandes problemas de tránsito, un creciente deterioro del espacio público, de los sistemas de transporte público, contaminación, inseguridad, etc.

En este sentido, al igual que otras ciudades de tamaño mediano, Celaya cuenta con avenidas primarias que conectan grandes zonas de la ciudad y tienen un alto flujo de vehículos durante todo el día. Así como vialidades secundarias que conforman la mayoría de las circulaciones urbanas.

Considerando lo anterior, el terreno se localiza en una zona favorable debido a la cercanía con cinco avenidas de gran importancia en la ciudad, que tienen un fácil acceso a la calle en la que este se encuentra. Conectándose a través de un distribuidor vial ubicado a dos cuadras.

Siguiendo la normatividad de SEDESOL, las vialidades se clasifican de la siguiente manera:

- *Subsistema vial primario.*

- o *Vías de Acceso Controlado:*

En las vías de acceso controlado, todas las intersecciones o pasos con otros tipos de vías, son a desnivel. Las entradas y las salidas están proyectadas de tal manera, de proporcionar una diferencia mínimamente la velocidad de la corriente principal y la velocidad del tránsito que converge o diverge. Además, constan de calles laterales de servicio a ambos lados de las calzadas centrales, con fajas separadoras (camellones) central y laterales.

- o *Arterias Principales:*

Las arterias principales son vías de acceso controlado parcialmente, es decir, las intersecciones que forman con otras arterias o calles pueden ser a nivel, controladas con semáforos o a desnivel. Este tipo de vía cuando la demanda del tránsito futuro lo amerite, se convertirán en vías de acceso controlado, por lo que su derecho de vía deberá ser semejante a estas últimas.

- o *Arterias:*

Las arterias son aquellas vías primarias con intersecciones controladas con se-

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

máforos, en gran parte de su longitud. El derecho de vía es menor que el requerido para las autopistas y arterias principales. Con o sin faja separadora central (camellón). De uno a dos sentidos del tránsito. Puede contar con carriles reversibles o carriles exclusivos para el transporte público colectivo (autobuses y trolebuses).

- *Subsistema Vial Secundario:*

- o *Calles Colectoras:*

Las calles colectoras son aquellas vías que ligan el subsistema vial primario con las calles locales. Estas vías tienen características geométricas más reducidas que las arterias. Pueden tener un tránsito intenso de corto recorrido, movimientos de vueltas, estacionamiento, ascenso y descenso de pasaje, carga y descarga y acceso a las propiedades colindantes. Generalmente son de un solo sentido del tránsito.

- o *Calles Locales:*

Las calles locales se utilizan para el acceso directo a las propiedades y están ligadas con las calles colectoras. Los recorridos del tránsito son cortos y los volúmenes son bajos. Deberá evitarse el tránsito de paso por estas calles, ya que de otra manera de demerita su función. Generalmente son de doble sentido del tránsito y para evitar el tránsito de paso se diseñan con retorno en uno de sus extremos (calles cerradas).

- o *Ciclopistas:*

Las ciclopistas tienen como función el permitir la circulación de bicicletas exclusivamente, ya sea confinándolas en la vialidad primaria (en las fajas separadoras centrales o en las calles laterales de servicio de las autopistas o arterias), o en calles o carriles exclusivas para su tránsito.

- o *Calles Peatonales:*

Las calles peatonales tienen como función permitir el desplazamiento libre y autónomo de las personas, dando acceso directo a las propiedades colindantes, a espacios abiertos, a sitios de gran concentración de personas (auditorios, centros comerciales, estadios, estacionamientos, estacionamientos de transporte público de pasajeros, etc. Pueden ser exclusivas de una zona de interés histórico o turístico generalmente en el centro de las ciudades o en zonas de recreo.⁴²

Mediante esta clasificación se podrá indicar el tipo de vialidades que a continuación se enlistan y se muestran en un mapa, siendo las vías de mayor importancia que se sirven de alguna manera a la comunicación de la clínica.

- Eje Norponiente (Vía de Acceso Controlado) —
- Av. 12 Octubre. (Arteria) —
- Av. Fuente de la Concordia. (Arteria) —
- Boulevard Adolfo López Mateos. (Arteria) —
- Av. Celaya – Villagrán. (Vía de Acceso Controlado) —



Fig. 46. Vialidades Principales. Vías que inciden directamente en la zona donde se encuentra el terreno, el cual está ubicado en la estrella amarilla. Imagen del autor.

Problemática Urbana vinculada con el tema

La movilidad es una necesidad en las ciudades, pero también es un derecho. Sin embargo si no se ejerce adecuadamente, este derecho puede vulnerar el de otros. Dados los elementos comunes que tiene entre sí, es obligado un enfoque interdisciplinario entre movilidad, desarrollo urbano y medio ambiente que resuelva los distintos requerimientos (y consecuencias) de las decisiones en política pública.⁴³

Partiendo de esta reflexión es adecuado comenzar por analizar el problema de movilidad para el caso de la ciudad de Celaya. Como se explicó en el apartado anterior, la ciudad al igual que el resto de las ciudades mexicanas, enfrenta grandes problemas de movilidad de sus habitantes, la causa de ello es la preferencia que se le da al uso del vehículo automotor privado, con lo cual las vialidades se ven colapsadas, manejando volúmenes de unidades mayores a las que están diseñadas.

Prueba de ello son las siguientes cifras, donde tan solo el 2011 el parque vehicular de la ciudad había 83,250 automotores en circulación, cifra con la cual superó en más del 100% a la del año de 2001, en el que se registró 40,674 vehículos circulando, colocando a Celaya como el segundo municipio con mayor número de automóviles (INEGI, 2011).

La problemática en lugar de tener solución, solo se prevé un peor panorama, ya que las ciudades durante los últimos 30 años han tenido un crecimiento de forma dispersa y expansiva, fragmentando el espacio público y aumentando las distancias (ITDP, 2013).

La situación actual en el país es crítica ya que anualmente la tasa de motorización es del 9.6% contrastando con la tasa de demografía que resulta ser solo del 1.26% en el país (CTS México, 2009 y CONAPO, 2006). Esto significa que cada vez hay un crecimiento mayor en el número de vehículos que nacimientos, *“lo cual trae consigo consecuencias sociales, económicas y ambientales de alto impacto que arriesgan la competitividad y la calidad de vida de los habitantes de las ciudades mexicanas.”*⁴⁴ Se estima que para el año 2030 podría llegar a alcanzar una flota vehicular de 70 millones de unidades, compuesta principalmente por automóviles y vehículos deportivos utilitarios. Si esta cifra de automóviles

no es regulada para reducir las externalidades negativas, se multiplicarían los efectos nocivos sobre la sociedad. (ITDP, 2012).

*Aunque el uso del automóvil aumenta día a día, este modo de transporte corresponde a la minoría. Según datos del CTS México – Banco Mundial (2009), sólo el 24.59% del total de los viajes en el país se realizan en automóvil y el 72% de los autos en circulación transportan únicamente a 1.3 personas en promedio. El grueso de los viajes a nivel nacional se sigue realizando principalmente en transporte público (49.48%) y en segundo lugar en transporte no motorizado (25.93%), aunque se ha notado un detrimento en sus participaciones.*⁴⁵

El uso excesivo del automóvil afecta principalmente a las familias de escasos recursos en las zonas urbanas, quienes tienen que aportar hasta el 52% de su ingreso solo para la transportación (SEDESOL, 2007). A su vez, genera que las vialidades se conviertan en lugares poco atractivos, excluyentes, inseguros, ruidosos, contaminados e inhóspitos.

Las afectaciones de la mala movilidad no solo se limitan a las anteriores, sino también anualmente se registran 24,000 muertes a causa de los accidentes viales, y dejando a más de 40,000 personas con alguna discapaci-

cidad temporal o permanente. Generando un gasto de 126 mil millones de pesos al año, cifras que representan entre el 5 y 8% del presupuesto anual del sector salud. (Manual de ciclo ciudades, 2011).

Las afectaciones no terminan aquí, sino que actualmente México ocupa el primer lugar a nivel mundial en índice de sobrepeso, con un 70% de la población adulta padeciendo de esta enfermedad. El índice nacional de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años representa el 26% y en adolescentes es del 33%. Siendo responsable de las cinco enfermedades crónico-degenerativas. Por lo que la falta de activación física agrava el problema, siendo el caso de la movilidad un gran contribuyente al problema. (Instituto Nacional de Salud Pública, 2006).

México le ha apostado fuertemente al transporte privado dándole prioridad a la infraestructura vial sobre otras alternativas de transporte. Para solucionar el problema de movilidad comúnmente las ciudades aumentan la capacidad vial, permitiendo el paso de más autos a mayores velocidades, lo cual resulta en una solución ineficiente y de corto plazo que únicamente agrava el problema. Asumir que la multiplicación de las vías para automóviles mejora la calidad de vida de la población es un error constante, ya que únicamente aparenta reducir los tiempos de viaje e incrementar la accesibilidad. Se ha demostrado que estos beneficios "aparentes" tienen una duración máxima de seis meses.⁴⁶



Fig. 47. Vialidad I. Vialidad Principal donde se ve el poco espacio para estacionamiento de vehículos. Fotografía del autor.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

Bajo el falso conocimiento de los gobiernos, se tiene la idea que la solución del problema de movilidad es la creación de nuevas avenidas, la realización de distribuidores viales y pasos a desnivel, así como el aumento de la capacidad de carga vial en las circulaciones, a través del incremento de carriles y velocidades más altas, construcción de estacionamientos y aplicación de tecnologías para optimizar la circulación de las masas crecientes de vehículos. Lejos de resolver el problema lo agrava, ya que al aumentar la oferta crece la demanda, a este fenómeno se le conoce como tráfico inducido.

Se llama tráfico inducido al nuevo y creciente tránsito de vehículos que generan las nuevas vialidades. Litman (2011b), señala que el tráfico, al igual que los gases, tiene una demanda creciente de espacio (entre más espacio se le procura más se expande), por ello al aumentar la oferta de las vialidades, el

tráfico no hace sino aumentar. Esto se debe a que una mayor oferta vial abarata el uso del automóvil, en el corto plazo, por menores tiempos de recorrido y uso de combustible.⁴⁷

A través de este análisis se llega a la conclusión de que a menos que los gobiernos no cambien las políticas públicas para crear un plan integral de movilidad y desarrollo urbano, no será posible la solución a este mal, por tanto no habrá estacionamiento que resuelva la capacidad de demanda de cajones nuevos para los vehículos que anualmente se suma al parque vehicular.

Por tanto en la clínica se considera la planta baja como área de estacionamiento con una capacidad para cinco vehículos, donde se repartirán uno para los doctores y los cuatro restantes para los pacientes. Dicho estacionamiento tiene la entrada y salida por una calle de poco flujo vehicular para hacer más cómoda las maniobras.



Fig. 48. Vialidad II. Vialidad donde se encuentra el terreno, donde se aprecia la poca demanda de estacionamiento. Fotografía del autor.

Referencias

- 39 SEDESOL. (2008). Xerojardineria. Consultado el 13 de Agosto de 2013, de http://www.hic-al.org/glosario_definicion.cfm?id_entrada=27
- 40 CIDIV. (1996). Infraestructura urbana. Consultado el 15 de Agosto de 2013, de http://www.hic-al.org/glosario_definicion.cfm?id_entrada=32
- 41 Héctor Javier G. G. (n.d.). Imagen urbana. Consultado el 15 de Agosto de 2013, de <http://desarrollourbano.wordpress.com/imagen-urbana/>
- 42 SEDESOL (n.d.). Vialidad urbana. Consultado el 20 de Agosto de 2013, de <http://www.cmic.org/mnsectores/vivienda/desarrollourbano/t1c1.pdf>
- 43 Bernardo Baranda Sepúlveda, Jorge Cañez Fernández y Javier Garduño Arredondo. (2012). Hacia una estrategia nacional integral de movilidad urbana. México: *ITDP México, A.C.*
- 44 Dhyana Shanti Quintanar Solares, José de Jesús Sánchez Romero y Xavier Treviño Theesz. (2011). *Manual de ciclo ciudades* (1ª ed.). México: *ITDP México, A.C. e I-CE, Interface for Cycling Expertise*. Pág. 16.
- 45 *Ibidem, Pág. 17.*
- 46 *Ibid, Pág. 22.*
- 47 Salvador Medina Ramírez. (2012). Transformando la movilidad urbana en México. (1ª ed.). México, DF: *Grupo Fogra, S.A. de C.V.* Pág. 19.

Análisis de Determinantes Funcionales

Análisis del Perfil del Usuario

La importancia de los futuros usuarios dentro de todo proyecto radica en que son estos los que establecerán el programa de necesidades, además a través de su comportamiento, el diseño puede anticiparse a resolver los posibles problemas que entre la relación de estos grupos de personas.

De esta manera se establece un número de necesidades, las cuales junto con las funciones que se realizarán en la clínica, llevarán a la creación de un programa arquitectónico, el cual definirá el número de espacios, su función y las condiciones que cada uno debe tener para su adecuado funcionamiento.

Por tanto, en la clínica habrá un número de usuarios, que si bien no es muy grande, si resulta ser complejo. Es de esta manera que se clasificarán en dos grupos, los permanentes y los ocasionales, el primer grupo lo conforman todo el personal médico, como doctores y enfermeras, así como el personal de aseo y el que esté a cargo de la farmacia. El grupo restante está integrado por todas aquellas personas que no tienen actividades permanentes o de largo plazo dentro del edificio, como lo son pacientes, sus familiares, estudiantes y clientes de la farmacia.

Pero esta clasificación no resulta ser lo bastante compleja, ya que también existe a consideración los estratos de edades de cada una de las personas, ya que el comportamiento del ser humano es muy distinto de acuerdo a los años del mismo. Es así que para el presente análisis será de importancia este factor.

Al igual que los factores anteriores, existen otros, que serán mencionados a través del análisis más específico de cada usuario, por tanto se realizará el estudio comenzando por el grupo permanente integrado por todo el personal.

- Dr. de Oncología. Es quien tendrá un papel predominante ya que la mayoría de los espacios son en base a la actividad que él realiza. Por tanto es necesario revisar las actividades que llevará a cabo en la clínica, las cuales son: Consultas; estudios mediante exploración física, ultrasonidos o mamografías; aplicación de tratamientos a base de quimioterapias o intervenciones quirúrgicas; enseñanza de tratamientos médicos.

En base a lo anterior, se puede observar que el comportamiento del doctor será muy variado, ya que cada actividad requiere de una forma de operar dentro de cada espacio, así como el tipo de vestimenta a usar.

Por dicha variedad de actividades, tiene la necesidad de contar con un lugar para cada actividad, así como espacios de apoyo, como lo serán baño y vestidor, para que pueda llevar a cabo los procesos de higiene y cambio de ropa según lo requiera la actividad a llevar.

- Dra. de Nutrición, si bien su participación es menor debido al tipo de actividades que llevará a cabo las cuales serán las de dar consultas a pacientes y la preparación de mezclas químicas para la misma labor, es importante la necesidad de contar con espacios como consultorio y campana. Su estancia dentro de la clínica estará condicionada al número de consultas que lleve a cabo durante el día, así como por el tiempo que dedique a la realización de dichas mezclas químicas.

- Enfermeras. El personal de enfermería estará integrado por cuatro profesionales, quienes llevarán a cabo una gran variedad de actividades en su mayoría médicas como: apoyo en las consultas, manejo de historial médico, control de medicamentos, registro de consultas, aplicación de quimioterapias, realización de mezclas, atención a pacientes hospitalizados, realización de paquetes dentro de la CEyE, y respaldo en las intervenciones quirúrgicas. Pero también llevarán a cabo tareas de administración y secretariado.

Es de esta manera que su estancia dentro de la clínica será de varias horas al día, por lo cual tendrán que tener un lugar para realizar sus alimentos en su horario correspondiente, así como un lugar de descanso cuando sus responsabilidades así se lo permitan.



- Personal de Aseo. Para las labores de limpieza se tiene contemplado la participación de una sola persona para tales fines, quien necesitará para la realización de sus actividades, un cuarto de aseo donde prepare sus instrumentos de limpieza, así donde llevará a cabo el lavado de la ropería que se genere en la clínica. Ya que su trabajo se desarrollará por toda el edificio, será necesario contar con un carrito de limpieza el cual pueda llevar a donde desee.

- Personal de farmacia. En esta área existirá de una a dos personas quien estén a cargo de atender a los clientes de la misma, así de cómo de las tareas de venta y cobro, y su administración, cubrirán su turno laboral, por lo que su permanencia en el local comercial será de varias horas al día, por tanto podrá realizar al menos un alimento dentro de su turno.

Ocasionales:

- Pacientes de oncología. Para empezar con el análisis es necesario establecer el tipo de pacientes que acuden a la clínica. Si bien se tratan todos los tipos de cáncer a excepción el de cerebro, da una gran variedad de personas que acuden por un tratamiento. Pero si bien no existe un estrato de edad en los pacientes, estos son en su mayoría adultos y de la tercera edad, ya que la misma enfermedad se presenta con mayor frecuencia en personas adultas debido a la acumulación de factores de riesgo.

Fig. 49. Usuarios I. Las personas siempre tienen comportamientos distintos a la hora de ocupar los espacios, de ahí radica su importancia de conocer sus necesidades para poder proyectar correctamente. Imagen de Estándares de Cuidados de Enfermería.

Para realizar el análisis de los pacientes de oncología será necesario clasificarlos de acuerdo a la actividad que realizarán, si bien a un solo paciente se le puede realizar una consulta, exploración, tratamiento y hasta cirugía, para su estudio se tomará cada actividad por separado para su mejor comprensión, ya que resultan ser muy distintas una de la otra. Siendo así se comenzará por la más básica.

- o **Consulta.** Dentro de esta etapa de atención están integrados todos los pacientes, ya que independientemente de la presencia o no de la enfermedad, es necesario un estudio a través de la consulta, donde se definirá el historial médico de cada persona. Así como de una exploración física y/o a través de ultrasonidos.

Se observa que entre mayor sea la edad del paciente, éste opta por ir acompañado, acto contrario a los jóvenes que en algunas ocasiones prefieren asistir solos. De esta forma, se tiene en la mayoría de las consultas que los familiares forman parte importante de apoyo de los pacientes, por tanto el consultorio deberá tener capacidad para recibir al paciente junto con uno o dos familiares.

- o **Mamografía.** En este tipo de estudio es enfocado enteramente a la atención de mujeres. Para la realización del estudio, la paciente tiene que colocar su mama en una plataforma especial y se comprime por una paleta, tarea realizada gradualmente por el técnico, para proceder a la toma de la imagen mamográfica digitalizada.

Es por lo anterior que para la realización de dicho estudio, las mujeres tiene que descubrirse el pecho, necesitando un área para cambiarse la ropa por una bata, es por esto de la necesidad de un vestidor.

En este estudio es imposible que los familiares o algún otro acompañante este presente durante la realización del estudio, ya que es mediante de rayos x, y por tal motivo se tienen que proteger las demás personas a fin de dañar su salud con los rayos x.

- o **Quimioterapia.** Este tratamiento es por el cual se realiza el control de de las células con crecimiento rápido, característica de los cánceres. Para su aplicación se realizan dos métodos, uno es a través de vía oral con la toma de pastillas y por último está por vía intravenosa, método que solo debe de ser realizada dentro de la clínica.

Este método se lleva a cabo por varias horas, en donde los pacientes deben de estar sentados lo más cómodos posibles durante su aplicación. La aplicación de dicho tratamiento genera efectos secundarios como caída de cabello, fatiga, nauseas, vómito, sangrado de nariz, cambios en piel

y uñas, resequedad en boca y sensibilidad en ella, estreñimiento o diarrea, temblor y pérdida del equilibrio y dolor de cabeza.

Si bien en su mayoría se presentan en las horas siguientes a la aplicación de la quimioterapia, algunos se pueden producir en el momento, como lo es el dolor de cabeza, fatiga, náuseas, vómito y sangrado de nariz. Por lo que durante el tratamiento debe estar presente el personal de enfermería.

Por esta razón, los pacientes deben estar en un ambiente tranquilo y controlado, pero en su mayoría prefieren la compañía de un familiar para sentir el apoyo de los mismos durante el proceso. Para ayudar a reducir las náuseas y vómito, se sugiere la compañía de ellos, así como escuchar música tranquila o ver televisión. Condiciones que deberán estar presentes en la sala de quimioterapia.

o **Cirugía.** La cirugía es el tratamiento más complejo agresivo que existe para el tratamiento de la enfermedad, ya que significa la intervención física del paciente, donde las complicaciones son mayores y de igual manera los riesgos a la salud. Por tanto se debe realizar bajo las condiciones más adecuadas de asepsia.

Para su aplicación solo se podrá realizar en área quirúrgica, específicamente en el quirófano, que para su funcionamiento requiere de otras áreas, como el transfer, la CEyE, y los vestidores del personal médico.

Durante la cirugía el paciente estará sedado y no podrá ser acompañado por familiares ni amigos por cuestiones de sanidad. Pero no por ello dejan de estar presentes en la clínica, por lo que estarán en todo momento pendiente de la evolución de la intervención, así como de la recuperación del paciente.

En este momento es cuando se presentan más familiares debido a la importancia que juega la cirugía en el tratamiento del paciente, así es que se tendrá que contar con un área de espera y de esparcimiento, pensando en ellos, para su mejor comodidad.

Si bien las cirugías a realizar no serán de gran complejidad, el paciente tendrá que ser hospitalizado por cuestión de unas pocas horas, o hasta un periodo de no mayor de dos días, por lo que su recuperación es pronta, pero no por ello deja de ser importante el área de recuperación.

Es por ello que habrá cuartos de recuperación donde los pacientes podrán descansar en camas especiales y podrán ser acompañadas por uno o dos acompañantes en la misma habitación.

- Pacientes de nutrición. Este grupo de pacientes de igual manera a los de oncología, no existe un estrato de edad específico, pero generalmente son pacientes en edad adulta. La mayoría de ellos acuden a consultas para el control de peso a través de su alimentación y de medicamentos.

Durante la consulta solo son examinados por un cuestionamiento verbal, así como la medición de su peso y masa corporal, por lo que su estancia es más reducida.

Pero existen otros tipos de pacientes, los cuales necesitan de la Nutrición Clínica, la cual como ya se ha mencionado es aquella que trata a personas que son incapaces de ingerir alimentos por vía oral. Por lo que se procede a la aplicación de mezclas químicas

por medio de sondas para la nutrición de las personas.

Por su misma condición de dichos pacientes, estarán siempre bajo mayores cuidados y generalmente se encuentran hospitalizados, por lo que su análisis no será en el consultorio, sino en el lugar donde estos se encuentren, ya sea en la clínica o en otros centros médicos. Para el caso de la clínica, serán los pacientes de oncología y solo los que presenten dicha necesidad de este tratamiento.

- Estudiantes. La intención del doctor es poder impartir cursos dirigidos al tratamiento de cancerología, por lo tanto el tipo de personas tendrán un perfil específico. Es de esta manera que los cursos serán enfocados a personal médico comprendido en el



Fig. 50. Usuarios II. Existe una enorme diferencia en el comportamiento entre pacientes y doctores, ya que tienen necesidades y condiciones distintas. Imagen de Globovision.

tema, es por ello que el rango de edad serán mayores de 30 años.

Por lo que su comportamiento dentro de las instalaciones será serio y profesional, lo cual no causará molestias a pacientes que en ese momento estén presentes en la clínica.

Estas personas necesitarán un lugar ex profeso donde se puedan recibir el curso a impartir, por lo que deberán poder estar sentados mientras se lleva a cabo la explicación de los temas o bien poder sentarse en de manera que todos puedan llevar a cabo una interacción verbal entre ellos.

Es importante que exista un área de esparcimiento donde puedan irse reuniendo antes y después de cada sesión, ya que es imposible que todos asistan a la hora exacta de cada clase, por lo tanto siempre habrá quienes lleguen antes y deban de esperar.

- Clientes en farmacia. Estos usuarios son los de menor tiempo de estancia en la clínica, ya que la duración en ella estará directamente relacionada con la compra de medicamentos, lo cual no llevará mucho tiempo en realizarse, además de que la farmacia se encontrará en planta baja con acceso directo a la calle.

La intensión de estos usuarios es la de permanecer lo menos posible en el recinto y sin necesidad de realizar otra actividad distinta a la compra de medicamentos u otro producto que ofrezca la farmacia. Por lo anterior no existirán otras necesidades a ofrecer a estas personas.

Análisis Programático

La realización del programa arquitectónico *“es el resultado de un profundo trabajo de análisis del tema-problema, objeto de estudio, “tipología” arquitectónica. Las etapas a que deben haber sido desarrolladas con anterioridad, es la de profundizar estudios, o análisis de casos pertinentes o referentes del tema.”*⁴⁸

Por lo que se entiende que para llegar a la creación de un programa arquitectónico, se es indispensable la realización de estudios y análisis de etapas como la identificación del problema, los actores que intervienen en él, las necesidades de éstos, soluciones dadas en otros casos similares, análisis de posturas de expertos, hasta la revisión de cuestiones técnicas.

Tras el análisis de las etapas mencionadas, se llegará a la obtención de diversos datos, cuya importancia radican en la capacidad que tengan para la solución de la problemática presentada. Por lo que la relación entre esta información resultará esencial para la creación de una estrategia a seguir, en la cual está incluida la propuesta de los diversos espacios, así como su relación.

Para el caso de la tesis se comenzó a identificar la necesidad de la pareja de los profesionistas, quienes expresaban el interés de construir una clínica para la realización de sus actividades profesionales. Por lo que el primer paso fue la identificación de la problemática presente.

Es así que se identificó que la intención de los profesionistas es la de contar con sus propias instalaciones para una mayor comodidad en sus labores, puesto que los espacios donde trabajan actualmente no presentan las características necesarias para llevar a cabo dichas actividades, así como la generación de incomodidad debido a lo ya mencionado, así como la ubicación de las instalaciones las cuales no se encuentran en el mismo lugar generando molestia en su operación.

A partir de este momento el objetivo era identificar la manera de solucionar el problema, es así que se llevó a cabo el estudio de las actividades de los doctores, las cuales son la atención de sus pacientes a través de consultas, exploraciones, análisis de mamografías y ultrasonidos. Como también la aplicación de tratamientos como quimioterapia, administración de mezclas vía sondas y la intervención quirúrgica.

Por tanto al analizar la forma de llevar a cabo cada actividad es como se llegó a la conclusión de la funcionalidad de cada espacio, así como la necesidad de otros para el apoyo de estas áreas, teniendo como resultado el siguiente programa arquitectónico.

Para comenzar se llevó a cabo el estudio del área de la oncología, donde los pacientes deben de ser sometidos a una evaluación, el establecimiento de su padecimiento específico, así como del tratamiento correspondiente.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

Por lo que su evaluación se lleva a cabo a través de una consulta en la cual se entrevista al paciente para poder desarrollar su historial médico, así como identificar características hereditarias, estilos de vida y condiciones de actividad física. Es así que se llega a un previo estado médico de la persona.

Después se procede a la aplicación de estudios para la detección de la posible enfermedad, por lo que es necesario una exploración física por parte del profesional, la cual se complementa con un estudio por ultrasonido o mediante un mamógrafo. Con lo cual se podrá corroborar la existencia de la enfermedad, así como el tipo y etapa en la cual se encuentra.

El siguiente paso es el establecimiento del mejor tratamiento, por lo que se elegirá entre la administración de quimioterapia o la intervención mediante cirugía, tratamientos utilizados por el doctor y que pretende aplicar en la clínica, si bien actualmente ya aplica tratamientos mediante radioterapia, no se contará con instalaciones para este tipo de intervención debido a los altos costos generados, para lo cual se asoció un grupo de doctores para la creación de un centro médico con dicho fin.

Para el caso de la quimioterapia su aplicación consiste en la administración de medicamentos vía intravenosa con el objetivo de destruir las células con rápido crecimiento, característica que presentan las células cancerígenas. Este proceso dura entre 30 minutos a unas pocas horas, por lo que los pacientes tienen que recibirla en una sala especial con las con-

diciones más cómodas.

Otro de los tratamientos de la enfermedad por parte del doctor es a través de la cirugía, la cual consiste en la intervención directa del paciente, donde el paciente es abierto para la extracción del o de los tumores cancerígenos. Este método es el más complejo y el que mayores riesgos genera debido a los controles de asepsia con los que se debe de contar.

De esta manera fue posible identificar los diferentes tipos de espacios requeridos para llevar a cabo estas actividades, es así como se identificó que para realizar la consulta se necesita un área donde el doctor y paciente puedan conocer las condiciones del paciente, así mismo se identificó la necesidad de un espacio de exploración con una silla de exploración y un ultrasonido en el mismo lugar.

De igual manera se necesita de la existencia de un espacio para la colocación del mamógrafo, el cual para su funcionamiento es necesario complementarlo con un vestidor donde se puedan las pacientes cambiar su ropa por una bata. También para la realización de las mastografías es necesario de la existencia de un cuarto oscuro, desde el cual se controle el aparato tecnológico.

Para la realización de las intervenciones quirúrgicas el proceso es más complejo, de igual manera las instalaciones resultan serlo. El proceso es el siguiente, el paciente es preparado desde su habitación, de donde se traslada al transfer en donde se le realizará un lavado mecánico y químico para garantizar su esterilización, después se le conduce al qui-

Análisis de determinantes funcionales

rófano donde será intervenido, al finalizar se le llevará de nuevo a su habitación para su recuperación.

Para poder realizar las cirugías no solamente se necesita de un transfer y quirófano, sino también de una serie de espacios que sirvan de apoyo a la cirugía. Es de esta manera que se debe de contar con vestidores y baños para todo el personal médico, así también de una CEyE (Centro de Esterilización y Equipo) es aquí donde se lavan, esterilizan y preparan los equipos a utilizar mediante la operación médica.

Para el correcto funcionamiento la CEyE se debe de realizar un proceso lineal, empezando por el área de entrega del material sucio, después se deberá de lavar, previo a la esterilización del mismo, donde después se crearán los equipos de instrumental, contando con un área de guardado y al final deberá de existir una ventanilla para entregar dicho

material a los doctores y enfermeras previo al acceso del quirófano. También debe de existir un espacio para el mantenimiento de las autoclaves sin necesidad de ingresar para ello al área blanca.

Por último debe de existir cuarto de recuperación para que el paciente pueda descansar después de su intervención, aquí deberá de contar con un baño para su higiene personal. En el cuarto podrá estar acompañado por algún familiar, por lo que debe de haber un sofá para su descanso.

Para el caso de pacientes de nutrición, estos deben de ser examinados, diagnosticados y tratados, pero existen dos tipos de pacientes, para los primeros, su análisis se realiza mediante la consulta con la doctora de nutrición, quien identificará su historial médico para poder identificar condiciones genéticas, de alimentación o estados de actividad física de los pacientes. Después se analiza el peso



Fig. 51. PROGRAMA I. El quirófano es el espacio que resulta más complejo de diseñar por sus características. Fotografía de PEMB.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

y masa corporal de las personas, finalmente se le da el tratamiento adecuado a través de dietas en su alimentación y la administración de medicamentos.

Para este caso de pacientes se es necesario solo de la creación de un consultorio con un área para un escritorio, así como una pequeña área donde se realizará el estudio de peso y masa corporal de los pacientes.

Para el segundo caso de pacientes, son aquellos quienes necesitan de la aplicación de mezclas químicas a través de sondas, para su nutrición. Método utilizado debido a que estas personas son incapaces de ingerir alimentos por su situación médica. Su estudio se realiza directamente en el lugar donde están hospitalizados y para la elaboración de di-

chas mezclas se es necesario contar con una Campana, espacio donde está las campanas de flujo laminar, equipos para la realización de las mezclas.

Para el funcionamiento de todos los espacios mencionados anteriormente se es necesario la construcción de otros que sirvan de apoyo y para la el correcto funcionamiento. Estos están integrados por el área de recepción, en la cual estará el personal médico para la atención de los pacientes, la colaboración de los consultorios, la operación del mamógrafo, área de quimioterapia, cuartos de recuperación y área quirúrgica, así como el área de la campana.

Importante resulta ser la sala de espera, ya que aquí es donde pacientes aguardarán a



Fig. 52. PROGRAMA II. Sala de quimioterapia para la aplicación de este tratamiento. Fotografía de Bioquímica Cancer.

ser atendidos si los doctores están ocupados, o bien será donde familiares esperen a que el paciente a cual acompañan, sea desocupado.

En el caso de la administración no existirá un espacio para tal actividad, ya que esta tarea estará desarrollada por las mismas enfermeras, así como por el Dr. Sergio Maya, quien estará al frente de la empresa. Entre ellos realizarán estas tareas, las cuales no toman gran dificultad para el caso de la clínica.

Otra de las áreas importantes para el funcionamiento de la clínica es área de aseo, el cual servirá de columna vertebral a la clínica, puesto que a través de esta área es como se conseguirá tener las condiciones adecuadas de asepsia.

Otras áreas que sirven de apoyo son el estacionamiento, ya que será aquí donde la pareja de doctores y los pacientes puedan dejar su vehículo. La importancia del cuarto de máquinas radica en la necesidad de contar con un área para la instalación de los sistemas de bombeo de agua, suministro de energía y oxígeno, así como el funcionamiento de los sistemas de contra incendio.

La existencia de un área para el depósito temporal de residuos peligrosos es de suma importancia, ya que este tipo de basura puede provocar infecciones que pongan en riesgo la salud de los pacientes principalmente, y la de los demás usuarios de la clínica.

Deberá de existir un aula para la impartición de cursos enfocados al tratamiento de pacientes enfermos de cáncer, los cuales se dará por parte del doctor de oncología a pro-

fesionistas entendidos en la materia.

El área de la terraza y de esparcimiento, cobra importancia ya que aquí es donde familiares, estudiantes, enfermeras y médicos podrán relajarse de la rutina, así como realizar sus alimentos si así lo desean, pero no solo tendrá esa función, sino que también servirá para la reunión de colegas de los doctores, que realizan con cierta periodicidad. Estas reuniones profesionales no implican la realización de festejos, solo se limitan al apego de asuntos médicos, por lo que se equipará con una cocineta.

La farmacia es un espacio que se establece a través de la necesidad del promotor en colocar un servicio más dentro de la clínica, ya que siempre resulta importante para los pacientes la obtención de medicamentos, resultándoles de mayor comodidad si los encuentran en el mismo complejo médico.

Los espacios restantes pero no menos importantes son los sanitarios, ya que sin estos las actividades dentro de la clínica resultarían nulas, es así que su función radica en ofrecer condiciones necesarias para la realización de la higiene de todos los usuarios de la clínica.

Hecho el análisis anterior, se procede a enlistar el programa arquitectónico.

Área de servicios generales:

- Estacionamiento (5 cajones).
- Farmacia.
- Vestíbulo.
- Cuarto de limpieza.
 - o Área de secado.
- Área para los desechos peligrosos.
- Aula.
- Cafetería.
- Sanitarios.
- Terraza.
- Jardines.

Área de diagnóstico:

- Consultorio de oncología.
 - o Área de consulta.
 - o Área de exploración (ultrasonido).
 - o Sanitario.
- Consultorio de nutrición médica.
 - o Área de consulta.
 - o Sanitario.
- Sala de espera.
 - o Sanitarios.
- Recepción.
- Área de quimioterapia.
- Cuarto de mamógrafo.
- Cuarto oscuro.
- Vestidor.
- (2) cuarto de recuperación.
 - o Baño.

Área quirúrgica:

- Quirófano.
- CEyE.
 - o Sanitario.
 - o Vestidor.
 - o Área de almacenamiento.
 - o Área de autoclaves.
- Campana.
- Transfer.
 - o Vestidores.
 - o Baños.

Análisis Diagramático

Para la correcta función de todo proyecto es importante la comprensión de la relación de cada uno de sus espacios que lo conforman, es así que se debe de realizar diagramas de funcionamiento, el cual *“es una representación gráfica de la secuencia de pasos que se realizan para obtener un cierto resultado”*.⁴⁹ De esta forma es posible la detección de las áreas más conflictivas en el funcionamiento de la clínica.

Área de Diagnóstico



Gráfica 23. Diagrama de Funcionamiento I. Diagrama de funcionamiento para el área de diagnóstico. Gráfica del autor.

Área de Servicios Generales



Gráfica 24. Diagrama de Funcionamiento II. Diagrama de funcionamiento para el área de servicios generales. Gráfica del autor.

Área Quirúrgica



Gráfica 25. Diagrama de Funcionamiento III. Diagrama de funcionamiento para el área quirúrgica. Gráfica del autor.

Análisis Gráfico y Fotográfico del terreno

Un análisis de la composición y condición del terreno resulta ser de importancia, ya que a través de este estudio se logrará identificar las ventajas para poderlas aprovechar en el diseño del edificio. De igual manera se podrá conocer las desventajas del mismo para evitar resaltarlas.

Una de las características más notables del terreno es su forma, el cual es un trapecio rectángulo donde dos de sus ángulos son rectos, uno agudo y el último es obtuso, esta forma lo hace complicado en el aprovechamiento de las superficies para el diseño de los espacios, ya que si no se realiza con cuidado el aprovechamiento de las partes no ortogonales podrían quedar como espacio residual.

Otra de las dificultades más grandes a resolver es el aprovechamiento de cada metro cuadrado ya que el tamaño del terreno es muy reducido, teniendo una superficie total de 344.27m² siendo bastante justo para el tamaño del programa arquitectónico requerido.

Otra de las peculiaridades del terreno es su ubicación respecto a la cuadra a la que pertenece, estando en la esquina nororiente entre las calles Henry Dunant y Gardenias. Esta posición toma gran importancia ya que circulando por la primera avenida, que resulta ser entrada a la colonia, y junto con la forma de trapecio se origina una ventaja compositiva, esto por el ángulo formado en planta, el cual si se construye un volumen siguiendo su forma representará una perspectiva muy interesante.

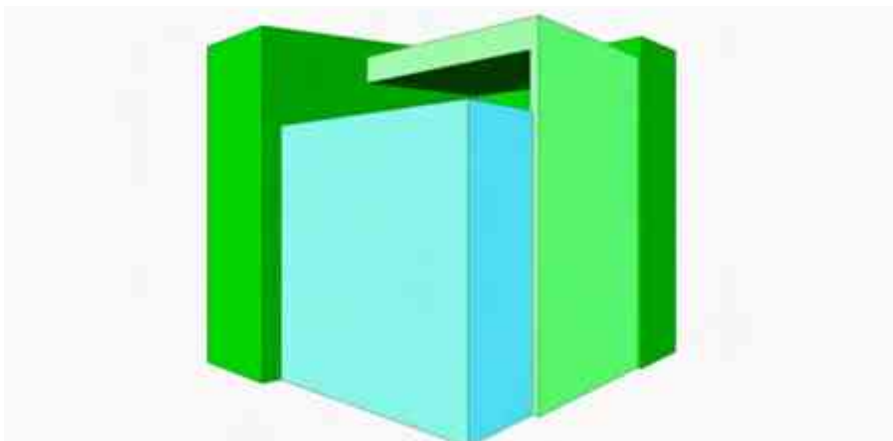


Fig. 53. Terreno I. Perspectiva de la volumetría del edificio vista desde la calle principal. Imagen del autor.

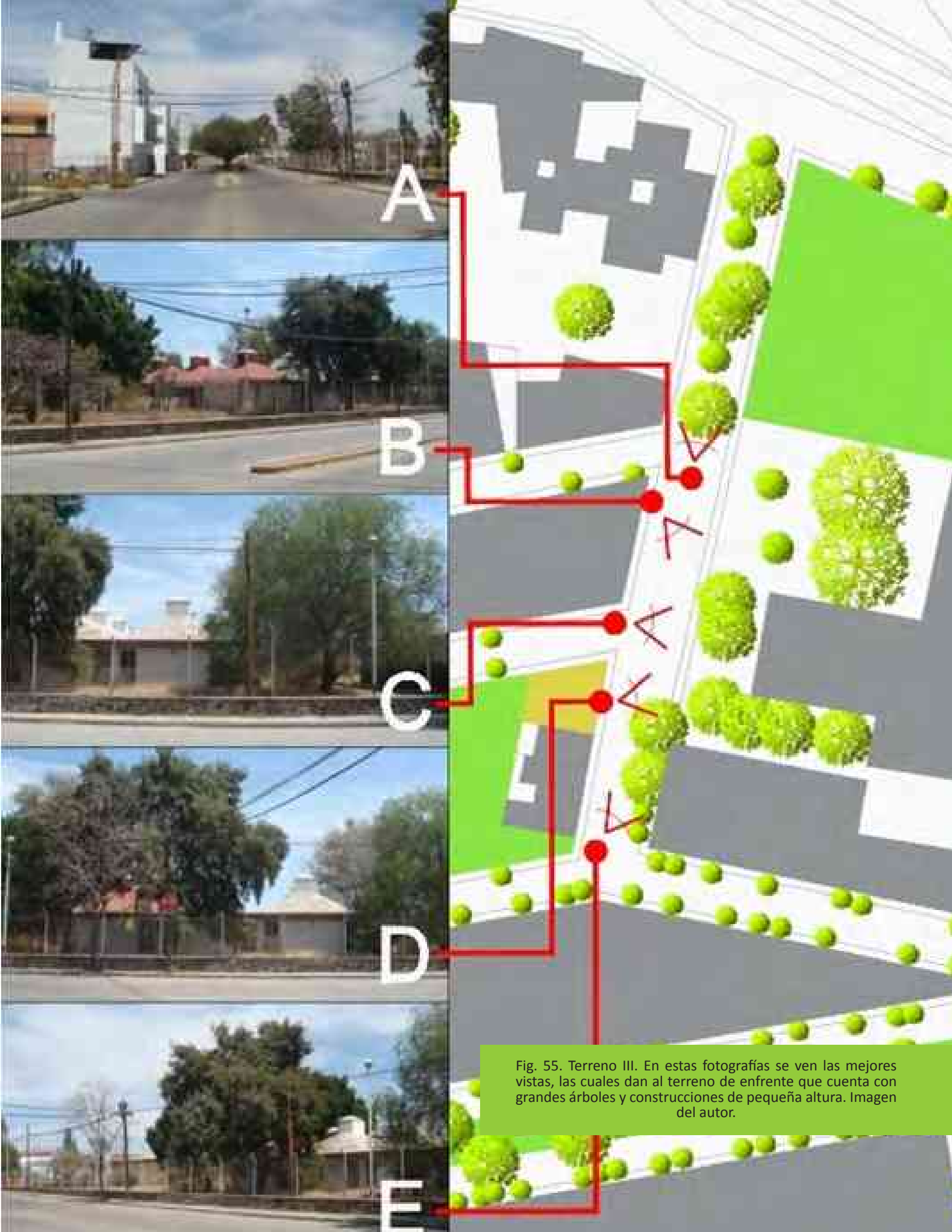
Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

Por el mismo tamaño del terreno, no se presentan desniveles en el suelo, esta plano, sin mayor vegetación que maguey y pasto, en general por su reducido tamaño no existe alguna característica que pueda ser integrada en el diseño, a demás de que se utilizará toda la superficie para la construcción de la clínica.

A través de la observación de las construcciones aledañas, así como de las vialidades, se ubicaron las mejores vistas desde el terreno hacia su contexto, es por esto que tomará gran importancia en el diseño arquitectónico la orientación este, ya que hacia este punto se encuentran las mejores vistas, esto por la amplitud de la avenida, como la existencia de grandes árboles de aproximadamente 15 a 20m de altura, cuyas copas resultan ser muy frondosas, además de que las construcciones en esta área son bajas, provocando la apertura del espacio ,colocando a esta vista como una ventaja compositiva.



Fig. 54. Terreno II. Imagen donde se ve parte del terreno con su vegetación y lo carente de accidentes topográficos. Fotografía del autor.



A

B

C

D

E

Fig. 55. Terreno III. En estas fotografías se ven las mejores vistas, las cuales dan al terreno de enfrente que cuenta con grandes árboles y construcciones de pequeña altura. Imagen del autor.

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

Por último está el levantamiento fotográfico de las vistas desde el terreno a su contexto, así como de éste hacia el terreno, de esta manera se muestran las construcciones aledañas, como de las calles.



Fig. 56. Terreno IV. Posiciones correspondientes a las fotografías tomadas al terreno y desde el terreno. Imagen del autor.



Fig. 57. Terreno V. Lado principal del terreno. Fotografía del autor.



Fig. 58. Terreno VI. Construcción existente frente al terreno. Fotografía del autor.



Fig. 59, 60, 61. (Izq.) Terreno VI Fotografía tomada desde el terreno hacia las construcciones del lado norte. (Centro) Terreno VII. Fotografía tomada hacia el terreno. (Der). Terreno VIII. Fotografía tomada desde el terreno hacia las construcciones de la parte posterior del mismo. Fotografías del autor.

Referencias

48 Obed Clemente Velázquez (Jul. 2006). Programa Arquitectónico. Consultado el 10 de Septiembre de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/52188878/guia-realizacion-de-programa-ARQUITECTONICO>

49 Víctor Rojas (n.d.). Diagrama de flujo. Consultado el 17 de Septiembre de 2013, de <http://diagramas-de-flujo.wikispaces.com/Tipos+de+diagrama+de+flujo>

Análisis de Interfase Proyectiva

Fundamentación Conceptual

El concepto de diseño es una idea que guía el proceso de diseño, y sirve para asegurar una o varias cualidades del proyecto: imagen, funcionalidad, economía, mensaje, etc. Hay varios tipos de conceptos de diseño, desde los de carácter espiritual hasta los dirigidos a atender necesidades netamente prácticas.⁵⁰

En base a la reflexión anterior se comprende que existen múltiples tipos de conceptos, en base al cual están basadas muchas de las ideas en el diseño, las cuales son de diversas como el concepto mismo. De este modo que el entendimiento del edificio resulta ser confuso, por tanto es necesaria una explicación del diseño.

Para el caso de la clínica el concepto trata de ser una metáfora de la dignificación humana, para lo cual se buscó un diseño de espacios con una correcta iluminación natural y artificial para mejorar sustancialmente el com-

portamiento y sensaciones de los pacientes, evitando la ansiedad y estrés resultado de la visita a los centros médicos.

La idea anterior estará reforzada a través de la expresión formal, la cual trata de crear espacios con líneas y planos puros, con una sencillez en su conformación para que el lenguaje sea limpio y claro.

Otro de las características que fortalece el concepto recae en el tamaño de la edificación, la cual resulta notablemente más pequeña a diferencia de los grandes hospitales. En base a esto, la atención y la percepción de la misma se concibe como una atención personalizada y cercana al paciente, trato muy distinto a los demás centros médicos de gran escala, donde se percibe al paciente como elemento dentro de una línea de producción de una fábrica, debido a que el objetivo resulta en su mayoría, atender al mayor número posible de pacientes, dejando de lado la calidad en la consulta.

Hospital

- Trato distante.
- Diagnóstico extemporáneo.
- Atención limitada.
- Análisis más general.
- Nula apropiación del espacio.
- Espacio desolador.

Fundamentación conceptual

- Trato cercano.
- Diagnóstico oportuno.
- Mejor atención.
- Mayor especialización.
- Apropiación del espacio.
- Espacio acogedor.



Fig. 62. Conceptualización I. Hospital General de la ciudad de Celaya. Fotografía de Grupo Informativo ASI SUCEDA.



Fig. 63. Conceptualización II. Perspectiva de la propuesta de la Clínica Oncológica y de Nutrición Médica. Imagen del autor.

Exploración Formal

El proyecto se desarrolla respondiendo principalmente al tamaño del terreno, el cual como anteriormente se mencionó es de 344.27m², resultando la característica que más condiciona el diseño de la clínica, esto ya que se tendrá que abarcar casi la totalidad de mismo, dándole una volumetría en forma del terreno. De esta manera se concibe un edificio en vertical, distribuido en distintos niveles que se caracterizan por las actividades a desarrollar en cada uno de ellos, conformándose de la siguiente manera:

- Planta baja dedicada al estacionamiento, cuarto de máquinas y farmacia.
- Primer Nivel, donde se localiza el área de consulta, diagnóstico y recuperación.
- Segundo Nivel, el cual se conforma por el área quirúrgica.
- Cuarto nivel, con áreas de esparcimiento, y de servicios.

Los interiores se pensaron de forma que den una sensación más cálida y relajante, totalmente diferente con el que cuentan los hospitales actuales, donde solo con ir te sientes más enfermo. De esta manera, tanto los acabados y mobiliario serán más acogedores.

El diseño de la fachada, surgió de la necesidad de realizar planos ligeros que no invadan el espacio externo, pensando en disminuir la agresión de la verticalidad del edificio. Siendo de esta forma la edificación contará con grandes vanos de cristal, destacados a través de un contraste volumétrico de macizos a sus extremos.

Dichos vanos crearán un vínculo entre el interior con el exterior pero confiriéndole privacidad

Proyecto Arquitectónico para Clínica Oncológica y de Nutrición Médica

a los mismos, de esta forma se podrán iluminar adecuadamente la mayoría de los espacios con luz natural y creando a su vez vistas hacia el contexto urbano.

La volumetría se concibió a través del juego de los mismos para dar un efecto dinámico, donde los materiales utilizados le dan un carácter a cada uno de ellos, ya que unos dan un sentido de rigidez contrastando con otros que a través de la utilización de vidrio adquieren un lenguaje más liviano y claro. De esta manera se da un contraste entre ellos.

Los colores utilizados son adquiridos por los mismos materiales con los que están conformados los volúmenes, teniendo así aluminio de color gris claro, concreto blanco y vidrios con tonalidades bajas en color blanco o verde. En estos últimos su composición es a base de transparencias y opacidades mediante vidrios esmerilados para lograr el dinamismo en su composición.

La disposición de los volúmenes se da a partir de la verticalidad del edificio, en donde se buscó colocar el de menor escala en la esquina del predio, seguido por el de segundo tamaño y flanqueados por el de mayor magnitud, además de estar remetidos uno del otro respectivamente.

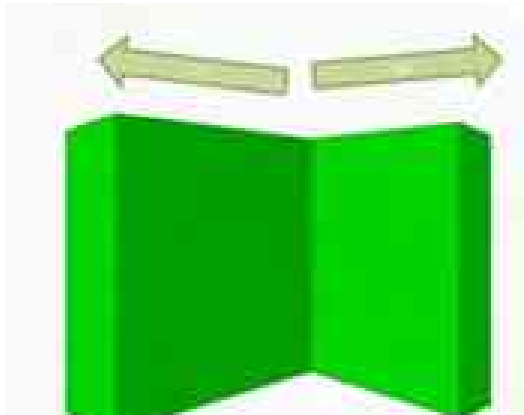


Fig. 64. Croquis I. Proceso de transformación volumétrica. Imagen del autor.

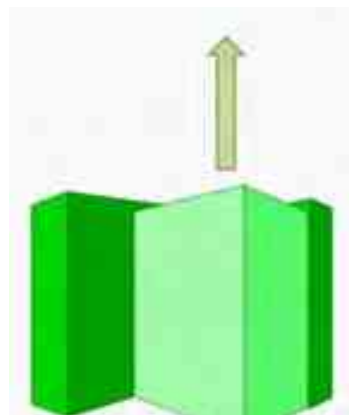


Fig. 65. Croquis II. Proceso de transformación volumétrica. Imagen del autor.

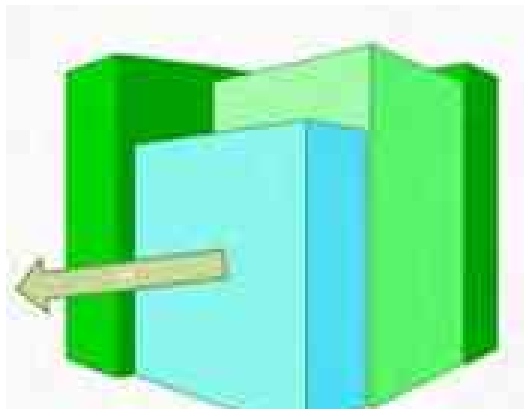


Fig. 66. Croquis III. Proceso de transformación volumétrica. Imagen del autor.

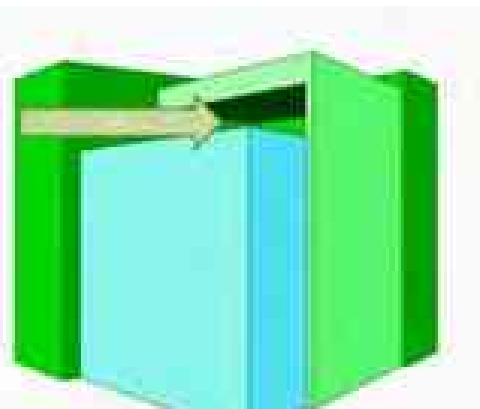


Fig. 67. Croquis IV. Proceso de transformación volumétrica. Imagen del autor.

Integración Urbana

La integración urbana de una edificación no solo se lleva dentro de un contexto físico, sino que sus alcances abarcan otros conceptos, que van desde lo social, cultural, medio ambiental, formal, urbano, etc.

Para el caso de la clínica su integración dentro de sus contextos es importante, ya que si no se da correctamente puede crear diversos conflictos. El más importante tal vez resulte ser su integración dentro de un contexto médico, respondiendo a la actual necesidad de construir centros médicos especializados en la atención de una sola enfermedad.

Otra de las integraciones es en su contexto climático, ya que a través de las estrategias tomadas como la orientación de los vanos, la utilización de plantas de la región, se crea una relación favorable para la clínica y el medio ambiente.

En su volumetría el edificio responde a un lenguaje contemporáneo donde su plástica es base de formas simples y ortogonales, con aperturas de grandes vanos, contrastando con vanos en diseño simple evidenciando el material con el que está constituido. Este lenguaje a pesar de ser de una propuesta contemporánea, sus formas no rompen a las ya existentes en esta área urbana, ya que en su mayoría, las edificaciones manejan formas ortogonales.

Como parte de su integración formal, los materiales responden a un contexto más am-

plio, donde hacen referencia las edificaciones fabriles de la región, pero con una propuesta contemporánea e interpretada bajo formas menos caprichosas y más ortogonales. De esta manera en las fachadas existen desde placas de aluminio creando grandes macizos en los laterales; así como el vidrio en los vanos.

Los colores seleccionados en el diseño de las fachadas de la clínica, están dados principalmente por lo materiales de la misma, siendo así que existirán grises del aluminio, tonos bajos en verdes por la incorporación del vidrio, y del color blanco el cual es utilizado en el volumen de menor tamaño confiriéndole a la fachada una sensación de transparencia y luminosidad. Estos colores al igual que los materiales como se mencionó anteriormente, responden a un contexto amplio, tomándolos del carácter industrial de la ciudad.

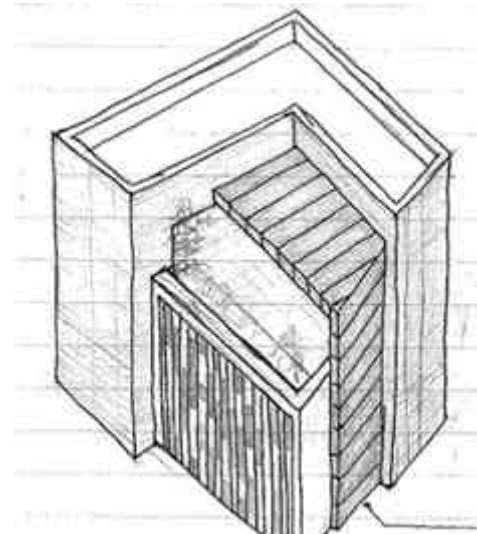


Fig. 68. Croquis V. Perspectiva de la clínica. Imagen del autor.

Cualidades Espaciales

En el diseño de la clínica existen diferentes características que le dan valor al futuro espacio construido. Primeramente se tiene la funcionalidad, este es un elemento que cobra relevancia, puesto que a partir de un correcto orden en las actividades es como se le puede dar una coherencia en la forma de habitar el edificio, es de esta forma que los espacios están integrados en las áreas de servicios generales, área de diagnóstico y el área quirúrgica, cada una de ellas está dispuesta en un nivel distinto, confiriéndole una funcionalidad distinta.

La escala en los espacios es importante, ya que están diseñados de acuerdo a las personas, de manera que mediante el correcto tamaño de los espacios, así como sus alturas, los cuales son menos generosos a los encontrados en grandes hospitales, le dará un sentido acogedor a la clínica para que pacientes se sientan con más tranquilidad y comodidad.

Tomando gran relevancia como cualidad espacial, el diseño de los espacios busca que sea con un lenguaje agradable para todos sus ocupantes, es así que contará con una expresión contemporánea donde los colores, la iluminación tanto natural como artificial, el mobiliario, el manejo de las texturas; le transmitan a los ocupantes la sensación de comodidad durante su estancia.

El control de las temperaturas para lograr un confort térmico es fundamental, ya que si no existe los espacios se vuelven incómodos o

hasta en ocasiones inhabitables, pues las temperaturas se alteran considerablemente por el diseño de cada edificio. Es por lo anterior que en la clínica cobró importancia las temperaturas de la región las cuales en la mayor parte del año ascienden más de los 30°C, ante esta situación se manejaron distintas estrategias de aislamiento térmico, las orientaciones de los vanos, así como ecotecnias de ventilación. De esta manera se pretende que las temperaturas estén dentro del rango de confort térmico el cual está entre los 20°C y los 26°C.

De igual manera el control de los ruidos en los espacios es necesario, ya que si existen distintas actividades dentro de una misma área, la sensación acústica resulta ser muy desagradable. Por esta razón se consideró que la mejor manera de controlar este factor es diseñando espacios separados, por tanto no existirán espacios abiertos a excepción de la terraza. Además a través del aislamiento térmico con el que contará la edificación, se logrará un óptimo aislamiento acústico del exterior al interior.

La iluminación genera una sensación muy relevante en el comportamiento humano, ya que a través de ella las personas presentan sensaciones dicótomas como tristeza o felicidad; privacidad o despojo; relajación o alteración. Por esta razón en el diseño se trató de aprovechar al máximo posible la luz natural, ya que esta contribuye a generar una actitud

más positiva y agradable en los usuarios.

Otra de los comportamientos en el ser humano de acuerdo al manejo de la luz es en el tono de la voz, ya que si un espacio está muy iluminado las personas lo perciben como un espacio abierto, cosa contraria sucede en un espacio poco iluminado, donde el tono de voz es bajo. Por lo tanto en las áreas como de la sala de espera y en los cuartos de recuperación, la cantidad de luz será menor, pero sin resultar pobre, de esta manera se pretende que el comportamiento de los ocupantes sea más calmado y no generen ruidos que molesten a los pacientes.

Otra de las características que tiene la clínica es la fácil movilidad de los pacientes, ya que en algunas personas son de la tercera edad o presentan dificultad para moverse, se diseño de manera que los recorridos sean los más cortos posibles, así como la ausencia de desniveles en las plantas, e integrando un elevador para que los desplazamientos entre niveles sean los más cómodos para estas personas.



Fig. 69. Cualidades Espaciales. Perspectiva de la recepción. Imagen del autor.

Emplazamientos, Soporte y Pielés

Debido a la superficie reducida del terreno con un total de 344.27 m², el proyecto se extenderá en su mayoría hasta los linderos del mismo, a excepción de los dos volúmenes menores los cuales estarán ligeramente remetidos del emplazamiento principal, con el objetivo de crear un juego de volúmenes para romper con la rigidez de los mismos.

Con el objetivo de volver más dinámica la volumetría de la edificación, los volúmenes laterales serán los de mayor tamaño formando un contenedor de los dos restantes, donde éstos a través de sus materiales y la apertura del último nivel, le confieren una sensación más ligera en su composición.

Los cuerpos laterales como se mencionó forman una especie de contenedor o protección a los volúmenes de menor tamaño. Están constituidos por laminas de aluminio gris, el cual con su diseño a base de una trama ortogonal de rectángulos, le dan un lenguaje simple y limpio. Para romper con la composición sólida de los vanos se realiza una sustracción a lo largo de los volúmenes complementándola con una celosía a base de franjas horizontales.

El segundo volumen de mayor tamaño sobresale por el uso del vidrio esmerilado, el cual adquiere un carácter liviano a la construcción, así como de pureza por la penetración de la luz del día. La composición de los vidrios es al igual que en el caso del aluminio a base de una retícula de rectángulos creando un

ritmo ascendente.

Para el último volumen está formado por un marco de concreto de color blanco reafirmando así el sentido de claridad, el cual dejará ver las características del material. Este cuerpo está sustraído de una gran superficie en una de sus caras, en el cual se desarrolla un vano de cristal que cubre gran parte de la fachada oriente, su diseño corresponde a una trama de alargados rectángulos dispuestos discontinuamente, dándole un sentido más dinámico para romper con la solidez del edificio, los rectángulos serán algunos esmerilados y otros transparentes, alternándolos para lograr el efecto mencionado.



Fig. 70. Pielés y soportes. Perspectiva de la propuesta de la clínica, donde se ve la aplicación de los paneles de aluminio, vidrio y concreto. Imagen del autor.

Referencias

50 Ernesto Miranda Méndez (n.d.). El concepto en el diseño arquitectónico. Consultado el 5 de Octubre de 2013, de <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.mx/2011/12/el-concepto-en-el-diseno-arquitectonico.html>

Proyecto Arquitectónico

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS