

**DIPLOMATURA EN GESTIÓN Y DISEÑO
DE EDIFICIOS PARA LA SALUD 1**

Directora: Arq. María Elvira Contreras

Coordinación Académica: Arq. José Turniansky

Organizan:

**Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria (AADAIH)
Universidad del Gran Rosario (UGR)**

TRABAJO FINAL

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
(UCI – UTI) EN EPOCA DE PANDEMIA**

ALUMNOS:

**Arq. David Hector Torres Puente
Arq. Luis Enrique Roca Bendayan**

Marzo - 2022

Contenido

INTRODUCCION	5
Capítulo 1 : ANTECEDENTES	6
1.1 Marco Conceptual	6
1.2 Conceptos sobre la COVID 19.....	7
1.3 Nuevos Vocablos Utilizados en esta Pandemia.....	9
1.4 La Epidemia según la Organización Mundial de la Salud - OMS	11
1.5 Problemática del COVID 19 en el Mundo	11
1.6 Problemática del COVID en el Perú.....	12
1.7 Normas de Salud de Cuidados Intensivos SIN COVID en el Perú	17
1.8 Normas de Salud de Cuidados Intensivos CON COVID en el Perú	17
Capítulo 2 : LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PRE Y POST COVID.....	19
2.1 Recursos Humanos.....	20
2.2 Recursos Fisicos.....	21
2.3 Recursos de Equipamiento	23
2.4 Criterios de Planificacion y Diseño de la UCI Covid	23
Capítulo 3 : EJEMPLOS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PRE Y POST COVID.....	29
3.1 La UCI del Instituto Nacional del Corazon (INCOR) de Essalud, Lima, Perú.	29
3.1.1 Datos Generales	29
3.1.2 Descripcion del INCOR.....	29
3.1.3 Areas Construidas	30
3.1.4 Zonificacion de las Unidades de Cuidados Intensivos.....	31
3.1.5 Planos de las Unidades de Cuidados Intensivos del INCOR	31
3.2 La UCI Covid del Hospital Virgen de la Puerta, Trujillo, Perú	34
3.2.1 Datos Generales	34
3.2.2 Descripcion del Hospital Virgen de la Puerta.....	35
3.2.3 Areas Construidas	36
3.2.4 Zonificacion de las Unidades de Cuidados Intensivos.....	36
3.2.5 Planos de las Nuevas Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Virgen de la Puerta	37
3.2.6 Vistas de las nuevas Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Virgen de la Puerta	39
3.3 La UTI COVID del Hospital II-1 Lircay, Huancavelica.....	40
3.3.1 Datos Generales	41

3.3.2	Descripcion del Modulo Covid del Hospital de Lircay	41
3.3.3	Areas Construidas	42
3.3.4	Zonificacion de las Unidades de Cuidados Intensivos.....	42
3.3.5	Vistas del Modulo Covid del Hospital de Lircay	43
CONCLUSIONES		45
Bibliografia		¡Error! Marcador no definido.

Figura 1:	Los Coronavirus.....	7
Figura 3:	Covid 19.....	8
Figura 4:	Equipo de Proteccion Individual	9
Figura 5:	Respirador	10
Figura 6:	Ventilador.....	10
Figura 11:	Ubicación de Instituto Nacional del Corazon (INCOR)	29
Figura 12:	Vistas exteriores del Instituto del Corazon - INCOR.....	30
Figura 13:	Zonficacion Tercer Piso del INCOR.....	31
Figura 14:	UCIN Cardiologia Clinica del INCOR.....	32
Figura 15:	UCI Cardiologia Clinica del INCOR	32
Figura 16:	UCI Post Operatorio del INCOR	33
Figura 17:	UCI Pediatrico y UCI Infectados Pediatrico del INCOR.....	33
Figura 18:	UCI Pediatrico y UCI Infectados Pediatrico del INCOR.....	34
Figura 19:	Ubicación del Hospital Virgen de la Puerta	35
Figura 20:	Zonficacion Tercer Piso del Hospital Virgen de la Puerta.....	37
Figura 21:	Planta de UCIN del Hospital	37
Figura 22:	Planta de UCI del Hospital.....	38
Figura 23:	Planta de UCIN del Hospital	38
Figura 24:	Vista Interior de la UCI.....	39
Figura 25:	Vista Interior de la UCI.....	39
Figura 26:	Vista Interior de la UCI.....	40
Figura 26:	Vista Interior de la UCIN	40
Figura 28:	Ubicación del Hospital II-1 Lircay	41
Figura 29:	Planta del Modulo Covid del Hospital de Lircay	42
Figura 30:	Vista Interior de la Sala de Hospitalizacion	43
Figura 31:	Vista Interior de la Sala de Hospitalizacion	43
Figura 31:	Vista Interior del area de trabajo de Estacion de Enfermeras	44
Figura 33:	Vista Interior del area de ingreso de pacientes	44

Cuadro 1: Situacion de Camas UCI en el Perú	14
Cuadro 2: Casos Positivos de Covid 19 segun Etapa de Vida en el Perú.....	15
Cuadro 3: Letalidad por Covid 19 segun Ola y Etapa de Vida en el Perú	16
Cuadro 4: Piramide Poblacional según Tasas de Ataque de Casos Confirmados en el Perú	16

INTRODUCCION

Esta monografía es el trabajo final de la Diplomatura en Diseño y Gestión de Edificios destinados para la Salud, que se desarrolla la Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria junto con la Universidad del Gran Rosario, Argentina (Cohorte 2021).

El desarrollo tiene por finalidad exponer las problemáticas que surgieron con la pandemia mundial por la COVID y aproximarnos a las Unidades de Cuidados Intensivos en el Perú antes y después de la pandemia ya que ha provocado un incremento de pacientes que llegan a estados críticos (entre el 10 y 15% requieren de UCI) cuya demanda por momentos estuvo insatisfecha promoviendo desafíos tanto a personal médico como a especialistas en infraestructura para responder lo más rápido posible a dichas necesidades. Para conocer como el Perú fue adaptándose a este evento analizaremos la normativa vigente antes y durante la COVID.

Plantaremos posteriormente como ha quedado configurada la UCI post COVID tanto en requerimientos de recursos humanos, físicos y de equipamiento y abordaremos los criterios de planificación y diseño de las nuevas UCI.

Como hemos mencionado durante la pandemia encontramos que se requirió mayor número de camas UCI de las existente y que ya no es válida la proporción de 6 camas UCI por cada cama UCI de aislados. A partir del 2020 los hospitales que han sido diseñados de manera flexibles y modulares, deben ser capaces de adaptarse con mayor facilidad a futuras pandemias o catástrofes naturales

Hacia el final de nuestra monografía nos proponemos revisar casos prácticos de UCI's Peruanas: una existente adecuada durante la pandemia y otra diseñada exclusivamente durante la pandemia, a partir del análisis comparativo de planos y esquemas de arquitectura.

Esta monografía intenta aportar desde el análisis de lo vivido recientemente una aproximación a conceptos de flexibilidad y adaptabilidad para pensar UCI's capaces de responder rápida y eficientemente a entornos con expansiones y contracciones de las demandas.

Capítulo 1 : ANTECEDENTES

1.1 Marco Conceptual

Al momento de realizar la presente monografía, es preciso señalar que la COVID 19 se encuentra en su segundo año de emergencia sanitaria y en su tercera ola de infecciones en el Perú como en el resto de los países del planeta.

Esta pandemia iniciada en marzo del 2020, cuyos efectos han causado una gran presión a los sistemas de salud en todo el mundo los cuales se han visto colapsados por la magnitud de la COVID 19, ha llevado a cada uno de los gobiernos a realizar grandes esfuerzos de planeamiento y políticas públicas para mitigar en el corto plazo las graves consecuencias de esta enfermedad.

En el Perú, cuyo sistema de salud está compuesto por el Primer Nivel de Atención (Puestos y Centros de Salud), Segundo Nivel de Atención (Hospitales Regionales) y Tercer Nivel de Atención (Hospitales Nacionales y Especializados); vio colapsada su infraestructura hospitalaria de una manera crítica que conllevó a que la atención de esta pandemia sea asumida por el Segundo Nivel de Atención, abandonando a todo el sistema del Primer Nivel de Atención y cerrando prácticamente la atención en el Tercer Nivel.

Como consecuencia de esta distorsión en la atención médica durante la pandemia, el estado peruano mitigó el problema de la pandemia con la construcción de módulos UCIs COVID 19 y la adecuación de las UCIs existentes, en los hospitales regionales del segundo nivel de atención a nivel nacional.

Con esa problemática definida, los profesionales involucrados en la planificación se vieron en la necesidad de involucrar a la arquitectura y la ingeniería, a las nuevas necesidades que requería el paciente infectado con el virus COVID 19.

Asimismo, el personal asistencial cambió sus rutinas de atención médica, lo que conllevó al aprendizaje de nuevas formas de tratar la enfermedad y por lo tanto el flujo diferenciado como el primer componente de salvaguardar la salud del personal médico.

Durante estos dos años de desarrollo de la pandemia COVID 19, se demostró que los conceptos de flexibilidad y de adaptabilidad de los hospitales existentes, con el que fueron diseñados y construidos, estas no se pudieron adaptar ante las formas asistenciales

medicas que se fueron descubriendo para tratar a los pacientes que ya habían contraído la infección. De igual manera, surgió la problemática del tratamiento de los desechos contaminantes de los pacientes enfermos y del personal asistencial, lo que generó un problema para todo el sistema integral de tratamiento de residuos contaminantes.

Para poder explicar la respuesta en arquitectura e ingeniería a esta pandemia aquí en el Perú, en la presente monografía se presentaran tres casos prácticos, en el primero de un centro hospitalario existente en la ciudad de Lima donde la UCI se adaptó a las exigencias solicitadas a la nueva realidad sanitaria, la segunda es la ampliación de una nueva UCI con los requerimientos sanitarios en un hospital de la ciudad de Trujillo y el tercero es la construcción de un módulo completamente diseñado para las exigencias resultantes del tratamiento del COVID en la ciudad de Lircay Huancavelica Perú.

Nuestro objetivo al concluir esta monografía, es lograr un aporte sustancial en cuanto a los conceptos de flexibilidad y adaptabilidad en la arquitectura y la ingeniería, las cuales deben incluir las nuevas variables que se han ido descubriendo en cuanto a la atención de esta COVID 19, considerando que no será la última pandemia que afecte a toda la humanidad.

1.2 Conceptos sobre la COVID 19

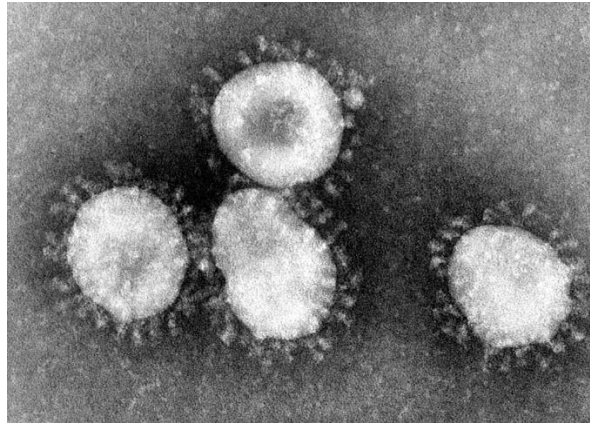
Iniciaremos, nuestra monografía con las definiciones sobre la COVID 19, para conocer algunos conceptos de esta enfermedad.

Los coronavirus

Los coronavirus son una gran familia de virus que pueden causar síntomas en las vías respiratorias y en los pulmones. Aunque han dominado los titulares en los últimos meses, los diferentes tipos de coronavirus han existido desde hace cierto tiempo. Algunos causan síntomas leves como un resfriado común, mientras que otros son responsables de enfermedades graves como el SARS (Síndrome Respiratorio Agudo Grave) y el MERS (Síndrome Respiratorio de Medio Oriente). Sin embargo, el tipo de coronavirus que actualmente está enfermando a las personas, en este momento, no se había descubierto antes. Su nombre viene dado debido a su forma característica: un círculo rodeado por una corona¹.

Figura 1: Los Coronavirus

¹ Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre



Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre

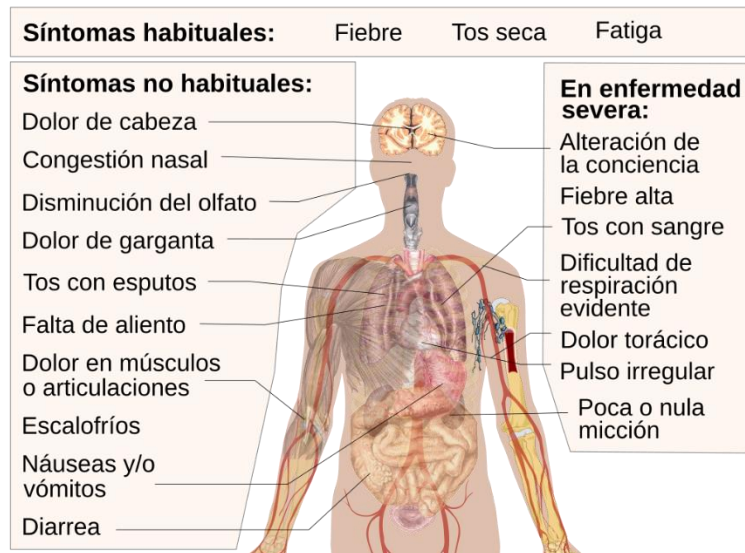
SARS-CoV-2

SARS-CoV-2 es el nombre oficial del coronavirus que se ha descubierto recientemente, que significa Coronavirus Síndrome Respiratorio Agudo Severo 2. Es diferente al virus del SARS del que quizás se haya escuchado hablar anteriormente, que causó un brote de enfermedad en 2003.

COVID-19

La COVID-19 es el nombre dado a la enfermedad respiratoria causada por el SARS-CoV-2. Esto significa enfermedad del coronavirus 2019².

Figura 2: COVID 19



Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre

² Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre

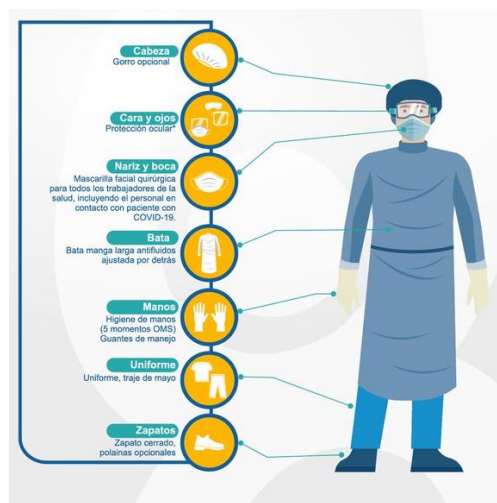
1.3 Nuevos Vocablos Utilizados en esta Pandemia

Durante el desarrollo de esta pandemia, los ciudadanos en general empezamos a familiarizarnos con nuevos vocablos que se usaban diariamente en el ámbito médico, estos términos se hicieron de uso general y cotidiano, para todas las personas para protegernos de dicha enfermedad, estos son:

EPI o EPP

EPI o EPP significan equipo de protección individual/personal, por sus siglas en ingles PPE (Personal Protective Equipment). Es el equipo utilizado por los trabajadores de la salud y asistencia social, para protegerse de contraer o propagar los virus. Entre ellos destacan los respiradores, mascarillas quirúrgicas, guantes, gafas, protectores faciales, batas, delantales y otros equipos³.

Figura 3: Equipo de Protección Individual



Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre

Respirador

Un respirador es una máscara protectora especial que los trabajadores de la salud usan sobre la nariz y la boca para evitar que respiren partículas dañinas como los virus. Los respiradores son diferentes a las mascarillas que utilizan la mayoría de las personas. Se ajustan de una manera mucho más segura alrededor de tu cara y están diseñadas especialmente para filtrar el aire que respiras⁴.

³ Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre

⁴ Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre

Figura 4: Respirador

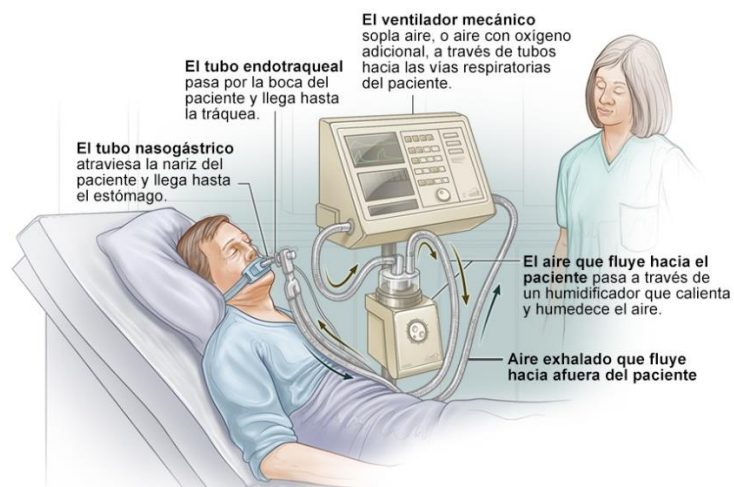


Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre

Ventilador

Un ventilador es una máquina que ayuda a un paciente a respirar. Bombea aire dentro y fuera de los pulmones si hay dificultades para respirar por sí mismo⁵.

Figura 5: Ventilador



Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre

Aislamiento

Es una estrategia sanitaria que separa a las personas infectadas de aquellas susceptibles de ser infectadas durante el periodo de transmisibilidad.

⁵ Fuente: Wikipedia. La Enciclopedia Libre

Distanciamiento social

El distanciamiento social se ha introducido en muchos países para ayudar a frenar la propagación del coronavirus entre las personas. Durante la pandemia se desalentó el contacto entre personas evitando las reuniones sociales, el transporte público, cualquier actividad no esencial y trabajar desde casa siempre que sea posible.

Cuarentena

Se define como cuarentena a la separación y restricción de movimientos de personas que estuvieron expuestas a una enfermedad infecciosa, pero que no tienen síntomas, para observar si desarrollan la enfermedad. Esto se diferencia del aislamiento, que es la separación de personas que padecen una enfermedad contagiosa, de aquellas que están sanas. Ambas medidas son estrategias de salud pública que tienen como objetivo prevenir la propagación de enfermedades contagiosas.

Cierre de Emergencia

Término utilizado para describir el cierre de las actividades no esenciales para frenar la propagación del coronavirus. Esto puede variar dependiendo cada país, pero podría incluir el cierre de escuelas, negocios, restaurantes, gimnasios, cines u otros.

1.4 La Epidemia según la Organización Mundial de la Salud - OMS

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2.

La mayoría de las personas infectadas por el virus experimentarán una enfermedad respiratoria de leve a moderada y se recuperarán sin requerir un tratamiento especial. Sin embargo, algunas enfermarán gravemente y requerirán atención médica. Las personas mayores y las que padecen enfermedades subyacentes, como enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias crónicas o cáncer, tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad grave. Cualquier persona, de cualquier edad, puede contraer la COVID-19 y enfermar gravemente o morir.

1.5 Problemática del COVID 19 en el Mundo

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), al 13 de diciembre de 2021 se confirmó 270,781,667 casos de COVID-19 con 5,265,046 defunciones, observándose que las regiones de las Américas y Europa son las que más aportaron al número global

de casos (39.7%, 31.0% respectivamente). La letalidad global es del 2,2%, siendo mayor en África (2.4%), y menor en los países de la Región del Sudeste Asiático (1.4%) y el Pacífico Occidental (1.5%).

Existen variantes del virus SARS-CoV-2 identificados en todo el mundo y reportados en la red de vigilancia genómica. Se están realizando más investigaciones epidemiológicas y virológicas para seguir evaluando la transmisibilidad, gravedad, riesgo de reinfección y respuesta de anticuerpos a estas nuevas variantes, así como el impacto potencial sobre las medidas de salud pública, incluidos el diagnóstico, el tratamiento y las vacunas.

Hasta el mes de noviembre de 2021, la OMS clasificaba estas variantes como de interés (VDI) y de preocupación (VDP), por sus características virales y epidemiológicas. Entre las VDP, el linaje 8.1.1. 7 se renombró como Alpha, B.1.351 como Beta, P.1 como Gamma, 8.1.617.2, como Delta (4). Entre las VDI, las variantes 8.1.427/8.1.429 como Épsilon, la variante P.2 como Zeta, la variante B.1.525 como Eta, la variante P.3 como Theta, la variante B.1.526 como Iota y la variante 8.1.617.1 como Kappa.

Actualmente al 23 de diciembre del 2021, el VDP más predominantes en el mundo es la B.1.1.529 denominada Ómicron.

1.6 Problemática del COVID en el Perú

Breve Reseña de la Propagación de la Pandemia en el Perú

El 30 de enero de 2020, el Comité de Emergencia para el Reglamento Sanitario Internacional de la OMS declaró el brote de "COVID-19" como una "Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional".

En tanto en Perú el 31 de enero de 2020, el Ministerio de Salud (MINSa), aprueba el Documento Técnico: Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente al riesgo de introducción del Coronavirus 2019-nCOV, aprobado por Resolución Ministerial N.º 039-2020- MINSa, con la finalidad de reducir el impacto sanitario, social y económico ante la potencial introducción del 2019-nCov en el país⁶.

El 6 de marzo de 2020, se anunció el primer caso de COVID-19 confirmado en el Perú; y, después, se declaró el Estado de Emergencia y la Emergencia Sanitaria por COVID-

⁶ MINSa. Sala Situacional de Salud Perú a 26/04/2020.

19. Posteriormente, mediante Decretos Supremos se han prorrogado los mismos hasta la actualidad; en ese sentido, se vienen estableciendo medidas para la Nueva Convivencia Social⁷.

Situación de la Pandemia en el Perú

En Perú, desde el inicio de la pandemia, se han reportado 3'527,549 casos a nivel nacional, de ellos 1'101,917 casos se han reportado en el año 2020 y 1'319,903 casos en el año 2021; con una tasa de contagio de 3,33 x 100 habitantes; en lo que va del presente año, hasta el 05 de marzo, se vienen reportando 1,080,730 casos, con una tasa de contagio nacional de 10.81 x 100 habitantes⁸.

Según la Sala situacional del Ministerio de Salud (MINSA) del Perú al 05 de marzo del 2022, los datos estadísticos de la pandemia son:

Total de Personal muestreadas:	27'647,736	100.00%
Casos sintomáticos positivos:	3'527,549	12.80%
Resultados negativos:	24'120,187	87.20%
Altas de sintomáticos positivos	3'556,888	99.60%
Defunciones COVID 19	211,108	8.92%

Situación de las Camas UCI en el Perú

El Perú es uno de los países más afectados por la pandemia en cuanto a mortalidad 6.00%, siendo esta de 64.71 por cada 10,000 habitantes⁹.

Al inicio de la pandemia, es decir al 06 de marzo del 2020, el Perú solo contaba con 525 camas UCI para una población de 33'035,304, es decir una media de 1 cama UCI por cada 62,924 habitantes.

Los casos de mortalidad por COVID-19, tienen entre sus principales causas de mortalidad asociadas a comorbilidad como Hipertensión Arterial (36%) y Diabetes Mellitus tipo 2 (36%), luego la obesidad (19.5%), y la incidencia de letalidad a la

⁷ MINSA. Sala Situacional de Salud Perú a 26/04/2020.

⁸ MINSA. Sala Situacional de Salud Perú a 05/03/2022.

⁹ MINSA. Sala Situacional de Salud Perú a 05/03/2022.

actualidad es alrededor de 2.72%¹⁰, por lo cual la OPS/OMS¹¹ recomienda medidas para avanzar en la reorganización y la ampliación progresiva de la capacidad de respuesta de los servicios de salud, y se ha planteado como recomendaciones: La reorganización y reforzamiento de la capacidad del primer nivel de atención de salud, mecanismo de gestión centralizada de camas, gestión clínica en red para la continuidad de la atención.

La OMS, recomienda tener una media de 1 cama UCI por cada 10,000 habitantes, es decir el Perú debería tener un mínimo de 3,303 camas UCI a nivel nacional.

Al 05 de marzo del 2022, el Perú cuenta con 1,816 camas UCI a nivel nacional y de estas 793 se encuentran ocupadas:

Cuadro 1: Situación de Camas UCI en el Perú

RESUMEN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PAÍS: CORTE AL 5 DE MARZO; 22:00 HRS					
TOTAL DE PERSONAS MUESTREADAS	CASOS SINTOMATICOS POSITIVOS	RESULTADO NEGATIVO	% POSITIVIDAD ACUMULADA	ALTAS	DEFUNCIONES CONFIRMADAS POR COVID 19
27,647,736	3,527,549	24,120,187	12.8	3,556,888	211,108
				99.60%	6.0%
<p>➤ 5/03/2022 se registraron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45,313 personas muestreadas • 3,517 casos sintomáticos confirmados. 1,609 casos confirmados con resultado positivo de los últimos 7 días. • 36 defunciones por COVID 19 confirmados. 40 defunciones por COVID 19 confirmados regularizadas. • 10.81 x 100 Tasa de Ataque acumulada • 64.71 x 10 000 Tasa de Mortalidad • 1,762 pacientes hospitalizados, de los cuales: <ul style="list-style-type: none"> • 681 en MINSA/GORE, 957 en EsSalud, 103 en clínicas privadas y 21 en FF.AA./PNP. • 458 pacientes con evolución favorable, 1,093 estacionaria y 211 desfavorable. • 793 pacientes en UCI; 709 con ventilación mecánica (27 pacientes menos que ayer) • 103,843 fueron dados de alta hospitalaria. 67 nuevas altas. • CENTRO DE ATENCION TEMPORAL: 447 camas disponibles y 108 camas en uso en la Villa deportiva panamericana* • PACIENTES DE ALTA: 3,556,888 (3,453,045 cumplieron su periodo de aislamiento y 103,843 con alta hospitalaria). <p>*Dato corregido</p>					
Fuente: Net Lab INS y SICOVID (DIGIESP-OGTI) Elaborado por Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA			6/03/2022		2

Fuente: Sala Situacional de MINSA (Perú)

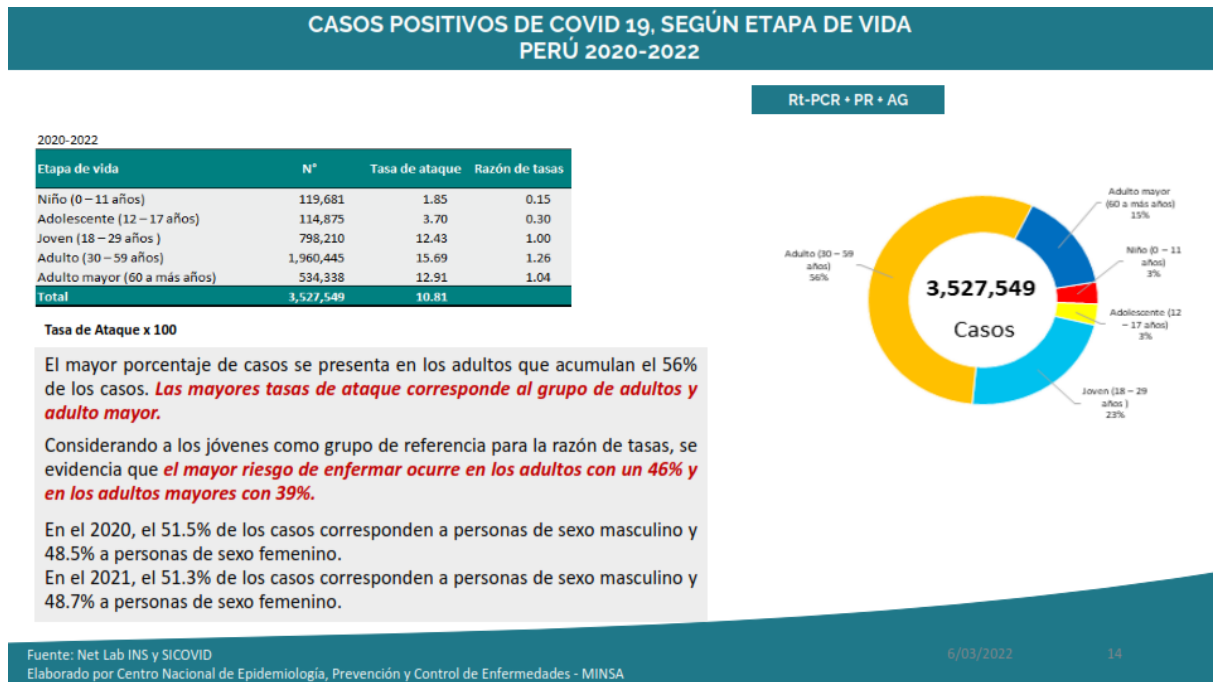
Como se puede observar el Perú, tiene un déficit de camas UCI en 1,488 camas UCI, que deberían ser instaladas para hacer frente al COVID 19 y a sus diferentes variantes que se están desarrollando.

¹⁰ MINSA. Sala Situacional de Salud Perú a 26/04/2020.

¹¹ OPS/OMS Recomendaciones para la Reorganización y Ampliación Progresiva de los Servicios de Salud para la respuesta a la Pandemia COVID- 19. V.1.0 marzo, 2020.

Asimismo, indicar que para el tratamiento de atención temporal de pacientes con COVID el gobierno nacional del Perú, utilizo las instalaciones de la Villa Deportiva Panamericana como centro de atención inmediata, esto significo que los centros hospitalarios existentes no se dieron abasto para enfrentar la alta demanda de camas para el tratamiento respectivo.

Cuadro 2: Casos Positivos de Covid 19 según Etapa de Vida en el Perú



Fuente: Sala Situacional de MINSA (Perú)

Como se puede apreciar en el cuadro 2, la COVID 19 ataco principalmente a la población adultas (30 a 59 años) como primer segmento de enfermedades. Como segundo y tercer segmento fue la de adulto mayor (60 a más) y jóvenes (19 a 29 años), esto generó en los órganos competentes de salud la planificación a gran escala de enfrentar a esta enfermedad con la escasa infraestructura hospitalaria que se disponía.

Cuadro 3: Letalidad por Covid 19 según Ola y Etapa de Vida en el Perú

LETALIDAD POR COVID-19 SEGÚN OLA Y ETAPAS DE VIDA				
Marzo - Octubre 2020				
Primera Ola	Etapa de vida	Defunciones	Confirmados	Letalidad (%)
	Niño (0 – 11 años)	435	35 797	1,22
	Adolescente (12 – 17 años)	148	27 020	0,55
	Joven (18 – 29 años)	1 135	190 715	0,60
	Adulto (30 – 59 años)	23 960	560 580	4,27
	Adulto mayor (60 a más años)	62 147	170 743	36,40
	Total	87 825	984 855	8,92
Del 01 de noviembre 2020 al 23 de octubre 2021				
Segunda Ola	Etapa de vida	Defunciones	Confirmados	Letalidad (%)
	Niño (0 – 11 años)	376	28 371	1,33
	Adolescente (12 – 17 años)	187	42 170	0,44
	Joven (18 – 29 años)	1 359	265 960	0,51
	Adulto (30 – 59 años)	34 200	697 394	4,90
	Adulto mayor (60 a más años)	77 204	209 433	36,86
	Total	113 326	1 243 328	9,11
Del 24 de octubre 2021 a la fecha				
Tercera Ola	Etapa de vida	Defunciones	Confirmados	Letalidad (%)
	Niño (0 – 11 años)	130	55 513	0,23
	Adolescente (12 – 17 años)	43	45 685	0,09
	Joven (18 – 29 años)	198	341 535	0,06
	Adulto (30 – 59 años)	1 714	702 471	0,24
	Adulto mayor (60 a más años)	7 872	154 162	5,11
	Total	9 957	1 299 366	0,77

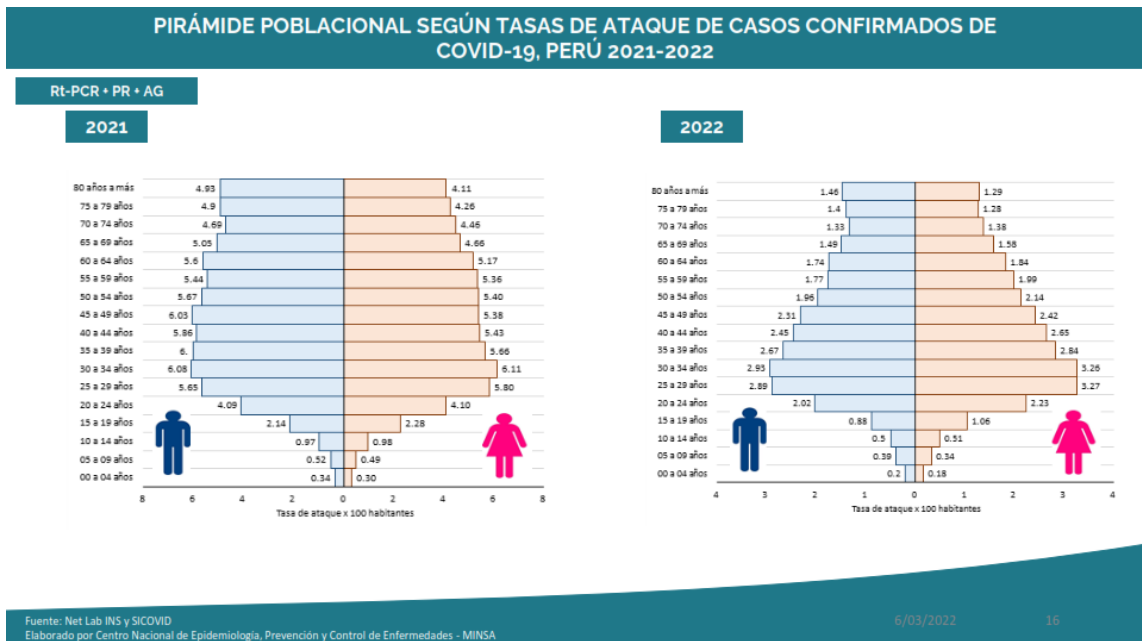
El número de muertes por COVID-19 que se reporta en la sala situacional se actualiza diariamente a medida que se realiza la investigación epidemiológica así como el registro de los certificados de defunción en línea y físicos

Fuente: Sistema de Vigilancia Noti – Sistema de Defunciones SINADEF - MINSA
Elaborado por Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA

Fuente: Sala Situacional de MINSA (Perú)

Como se puede apreciar en el cuadro 3, en las tres olas que fueron monitoreadas y seguidas por el Gobierno Peruano, la respuesta sanitaria a la atención medica hizo que las defunciones fueran altas, al igual que en la segunda ola, razón por la que durante estos procesos se reforzaron los sistemas de salud para soportar la tercera y las siguientes olas que se esperaban que fuera a llegar.

Cuadro 4: Pirámide Poblacional según Tasas de Ataque de Casos Confirmados en el Perú



Fuente: Net Lab INS y SICOVID
Elaborado por Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA

6/03/2022 16

Fuente: Sala Situacional de MINSA (Perú)

Como se puede apreciar en el cuadro 4, la enfermedad ataco a las mujeres y hombres en igual proporción y características, por lo cual el enfoque de la infraestructura para el COVID debe al segmento adulto y pediátrico.

1.7 Normas de Salud de Cuidados Intensivos SIN COVID en el Perú

Norma General

- Reglamento Nacional de Edificaciones. aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2005-VIVIENDA del 08.MAY.2006 y publicado el 08.JUN.2006 y sus modificaciones. (Norma A.010. A050. A.080. A120. A.130, A.140. entre otras).

Norma Especifica del Ministerio de Salud del Perú

- Norma técnica N.º 031-MINSA/DGSP-V.01 “Norma Técnica de los Servicios de Cuidados Intensivos e Intermedios”, aprobado por resolución Ministerial N.º 489-2005/MINSA del 28 de junio del 2005.
- Norma Técnica de Salud N.º 110-MINSA/DGIEM-V.01 "Infraestructura y Equipamiento de Establecimiento de Salud del Segundo Nivel de Atención" aprobada con Resolución Ministerial N.º 660-2014/MINSA.
- Norma Técnica de Salud N.º 119-MINSA/DGIEM-V.01 "Infraestructura y Equipamiento de Establecimiento de Salud del Tercer Nivel de Atención" aprobada con Resolución Ministerial N.º 862-2015/MINSA.

1.8 Normas de Salud de Cuidados Intensivos CON COVID en el Perú

- Norma Técnica de Salud N.º 160-MINSA/2020 "Norma Técnica de Salud para la Adecuación de la Organización de los Servicios de Salud con énfasis en el Primer Nivel de Atención de Salud frente a la Pandemia por Covid-19 en el Perú".
- Modifican la “Norma Técnica N.º 031-MINSA/DGSP-V.01 “Norma Técnica de los Servicios de Cuidados Intensivos e Intermedios”, aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 489-2005/MINSA, incorporando en dicha disposición normativa el numeral “9 Disposiciones Finales”, mediante Resolución Ministerial N.º 161-2020-MINSA del 02 de abril del 2020.

- Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú, aprobada por Resolución Ministerial N.º 193-2020/MINSA del 13 de abril de 2020.
- Modificación de Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú, aprobada por Resolución Ministerial N.º 209-2020/MINSA del 19 de abril de 2020.
- Modificación de Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú, aprobada por Resolución Ministerial N.º 240-2020/MINSA del 29 de abril de 2020.
- Documento Técnico: Manejo de Personas afectadas por COVID-19 en áreas críticas, aprobada por Resolución Ministerial N.º 254-2020/MINSA del 05 de mayo de 2020.
- Modificación de Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú, aprobada por Resolución Ministerial N.º 270-2020/MINSA del 08 de mayo de 2020.

Capítulo 2 : LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PRE Y POST COVID

La pandemia en el Perú dejó al descubierto la poca implementación de infraestructura y equipamiento que tienen los hospitales en todo el territorio, específicamente en las Unidades de Cuidados Intensivos de los dos niveles de atención. Además, se debe considerar que hasta la fecha no se cuenta con normas específicas para la infraestructura y equipo médico relacionado a la Covid, tan solo algunas actualizaciones de nivel general para el sistema de ventilación mecánica¹². Por este motivo se detallará la normativa existente de la unidad de cuidados intensivos tal como se utiliza actualmente, y se describirán los requerimientos para UCI – UTI prepandemia y las normas generales actualizadas en plena pandemia dentro del contexto peruano, de acuerdo a la Norma Técnica de Salud N°110-MINSA/DGIEM-V.01 y Norma Técnica de Salud N°119-MINSA/DGIEM-V.01, de segundo y tercer nivel respectivamente, de acuerdo a lo siguiente:

Prepandemia:

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) fue concebida como el servicio dirigido a pacientes en estado crítico que requieren soporte respiratorio o que precisan soporte respiratorio básico, asistencia médica y de enfermería permanente y utilización de equipos altamente especializados.

La unidad debe ubicarse en una zona diferenciada y con acceso controlado, teniendo relación con el Bloque Quirúrgico y Emergencia, asimismo, se ubica próxima a la unidad de patología clínica y unidad de diagnóstico por imágenes.

Las salas de UCI dependen del Programa Médico Funcional del estudio de pre-inversión o estudio de mercado, según sea el caso, sin embargo deberá tener en cuenta lo siguiente:

La UCI en los Hospitales de nivel II-2 contará con un número de camas que corresponderá al 5% u 8% del total de camas hospitalarias e incluirá la patología pediátrica, coronaria, quirúrgica y otras de acuerdo a la demanda del establecimiento.

La UCI en los Hospitales de nivel III-1 contará con UCI General que cuenten con un número de camas entre el 5% al 8% del total de camas hospitalarias, esta cifra incluirá

¹² RESOLUCION MINISTERIAL N°232-2020-VIVIENDA, Modificación de la Norma Técnica EM.030 Instalaciones de Ventilación del Reglamento Nacional de Edificaciones.

las camas de UCI Neonatal, UCI Pediátrica y otros Servicios de Cuidados Intensivos diferenciados según la demanda de pacientes.

El desagregado de salas de acuerdo a nivel sería:

- a) Sala de Cuidados Intensivos General (en establecimientos del III-1, se deberá contar salas diferenciadas de adulto, pediátrico, neonatales, especialidades de acuerdo a la demanda como neuroquirúrgicos, coronarios, cirugía cardiovascular, trauma, quemados, inmunodeprimidos, entre otros.)
- b) Sala de Cuidados Intermedios General
- c) Sala de Cuidados Intermedios Neonatal

2.1 Recursos Humanos

Referente a los recursos humanos se deberá contar con los siguientes recursos médicos, dependiendo de la categoría:

- Médico Jefe.
- Médico del servicio.
- Jefe de Enfermería de cuidados intensivos.
- Enfermero asistencial.
- Técnico de enfermería.

Para los Hospitales de Nivel II-2:

01 Enfermero Jefe de Servicio

01 Enfermero Asistencial por cada 03 pacientes. En UCI Neonatal la relación paciente-enfermera es 2:1.

01 Técnico de enfermería por cada 06 pacientes.

01 Técnico de enfermería para apoyo Administrativo.

Para los Hospitales de Nivel III-1 y III-2:

01 Enfermera Jefe de Servicio.

01 Enfermera asistencial por cada 02-03 pacientes no pudiendo en ningún caso superar una carga mayor a 39 puntos del puntaje TISS¹³ por enfermera-paciente. En UCI Pediátrica y Neonatal a relación paciente enfermera es 2:1.

¹³ TISS es un método para medir la intensidad del tratamiento cuantificado de las intervenciones médicas que sirven para vigilar la carga de trabajo y establecer asignación enfermera-paciente adecuada.

01 Técnico de enfermería para cada 06 pacientes.

01 Técnico de enfermería para apoyo Administrativo

Otros profesionales

En Hospitales de nivel III-1 y III-2 que cuenten con más de 15 camas en áreas de Cuidados Críticos (Adultos, Pediátrico, Neonatales e intermedios) deberán formar parte del equipo multidisciplinario otros profesionales de la salud como Psicólogo, Nutricionista, Terapeuta respiratorio, entre otros.

2.2 Recursos Físicos

El diseño de la sala será modular, abierto, y con visión directa al paciente desde la estación de enfermería. Cada módulo tendrá, un mínimo de 3 camas y un máximo de 6 camas, que incluye un cubículo con exclusiva para aislamiento de pacientes con enfermedades infectocontagiosas o inmunodeprimidos (aislamiento invertido) ¹⁴ según necesidad. Contará con un (01) lavamanos independiente por cada 3 camas, así como un área para cambio de ropa de visitas de 2 m² ubicado cerca del ingreso a la sala. La separación mínima entre camas será de 2.50 metros lineales.

La ventilación será mecánica, de manera que garantice la renovación del aire.

Se recomienda diferenciar las zonas de trabajo de acuerdo a lo siguiente

Zona Negra: Zona donde se realizan las actividades administrativas, así como el control de ingreso y salida de pacientes y personal de salud.

Zona Gris: Zona donde se realizan las actividades de apoyo al personal asistencial como vestuario, estar, trabajo limpio y sucio, entre otros.

Zona Blanca: Zona donde se realizan el tratamiento y monitoreo de pacientes.

Considerar que la mayor relación se da con Emergencia y Centro Quirúrgico, sin embargo, también se relacionan con la Farmacia, Central de Esterilización, Imagenología, entre otros:

¹⁴ El aislamiento invertido requiere de un ambiente con presión positiva y se utiliza para proteger a pacientes inmunodeprimidos, como pueden ser: pacientes con quemaduras hasta un 25% de su cuerpo, pacientes que reciben grandes dosis de medicación inmunodepresora, pacientes con leucemia o leucopenia, pacientes SIDA, entre otros, que no estén infectados.



Acabados:

- Los pisos serán de acabado antideslizante, para uso de tráfico intenso con resistencia a la abrasión tipo PEI-4 26 y serán de fácil limpieza.
- Todos los ambientes contarán con contra zócalo sanitario de una altura mínima de 10 cm, sobre el nivel de piso terminado.
- El corredor de circulación contará con protector contra impacto de camillas.
- Los muros que forman ángulo recto y el vano o marco de la puerta llevarán perfiles de aluminio hasta una altura de un metro de alto.
- Las salas de UCI y los ambientes relacionados directamente con la recuperación del paciente serán revestidas con zócalo de material de fácil limpieza sin juntas de piso a techo sobre el contra zócalo sanitario.

Áreas mínimas referenciales de los ambientes de la Unidad Cuidados Intensivos:

CARTERA DE SERVICIOS	AMBIENTES		CODIGO DEL AMBIENTE	Unidad	Cantidad	Área del Ambiente	Sub Total Área neta
	UPSS UCI						
	AMBIENTES PRESTACIONALES			m2	9		265.00
Atención en la Unidad de Cuidados Intensivos General	Sala de Cuidados Intensivos General (1)	3 camas	UCI1a	m2	1	36.00	36.00
		6 camas		m2	1	72.00	72.00
	Cuidados Intensivos para paciente aislado	1 camas		m2	1	20.00	20.00
Atención en la Unidad de Cuidados Intermedios General	Sala de Cuidados Intermedios General (2)	3 camas	UCI2a	m2	1	27.00	27.00
		6 camas		m2	1	54.00	54.00
	Cuidados Intermedios para paciente aislado	1 camas		m2	1	20.00	20.00
Atención en la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatal	Sala de Cuidados Intermedios Neonatal	3 cunas / incubadoras	UCI3a	m3	1	18.00	18.00
		6 cunas / incubadoras		m3	1	36.00	36.00
	Cuidados Intermedios para neonato aislado	1 cuna / incubadora		m4	1	12.00	12.00
Atención de soporte nutricional parenteral total	Soporte Nutricional Parenteral Total (3)			m5	1	6.00	6.00

	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	m2	24		219.00
ZONA NEGRA	Recepción, Informes y Control de Ingreso	m2	1	10.00	10.00
	Sala de Espera	m2	1	15.00	15.00
	Jefatura	m2	1	12.00	12.00
	Secretaria	m2	1	9.00	9.00
	Coordinación de Enfermería	m2	1	12.00	12.00
	Sala de Reuniones	m2	1	18.00	18.00
	Cuarto Técnico	m2	1	10.00	10.00
ZONA GRIS	Almacén de Ropa Estéril	m2	1	6.00	6.00
	Servicio Higiénicos y Vestidor Personal Hombres	m2	1	16.00	16.00
	Servicio Higiénicos y Vestidor Personal Mujeres	m2	1	16.00	16.00
	Sala de descanso de personal	m2	1	12.00	12.00
	Ropa Limpia	m2	1	6.00	6.00
	Cuarto Séptico	m2	1	6.00	6.00
	Trabajo sucio	m2	1	4.00	4.00
	Depósito de Ropa Sucia	m2	1	4.00	4.00
	Cuarto Limpieza	m2	1	4.00	4.00
	Almacén de Equipo de Rayos X rodable (4)	m2	1	4.00	4.00
	Lactario	m2	1	8.00	8.00
	Desinfección de Incubadoras y cambios de filtros	m2	1	6.00	6.00
	Almacén Intermedio de Residuos Sólidos	m2	1	4.00	4.00
	Recepción de Pacientes y Estación de Camillas	m2	1	9.00	9.00
ZONA BLANCA	Estación de Enfermeras (6)	m2	1	12.00	12.00
	Almacén de Equipos e Instrumental	m2	1	8.00	8.00
	Almacén de medicamentos, insumos y materiales estéril (7)	m2	1	8.00	8.00

2.3 Recursos de Equipamiento

Equipamiento:

- Sistema eléctrico ininterrumpido.
- Sistema de oxígeno empotrado con doble salida por cama.
- Sistema de aire comprimido con doble salida por cama
- Sistema de aspiración empotrado con doble salida por cama
- Sistema de aire acondicionado
- Sistema de tomacorrientes (12 enchufes por cama paciente). Cada tomacorriente con alimentación independiente, conectado a tierra.

2.4 Criterios de Planificación y Diseño de la UCI Covid

En este apartado se formulan recomendaciones, orientaciones técnicas, normas y requisitos mínimos para establecer y gestionar módulos temporales COVID.

Como describimos anteriormente, no existe una normativa específica para la UCI COVID, sin embargo, soluciones alternativas de bajo costo y corto tiempo de implementación constructiva hicieron que los Centro de Atención y Aislamiento Temporal-CAAT (implementados en Perú) sean una respuesta rápida pero temporal para la pandemia. Un elemento muy importante al momento de programar el diseño son los equipos mecánicos

siendo indispensable considerar el aire acondicionado (presión positiva y presión negativa de acuerdo al uso del ambiente) y los equipos de gases medicinales para el abastecimiento del oxígeno medicinal, que podría ser equipos generadores de oxígeno independientes del hospital lo cual se tiene que tener en cuenta las condiciones técnicas para el suministro eléctrico en media tensión.

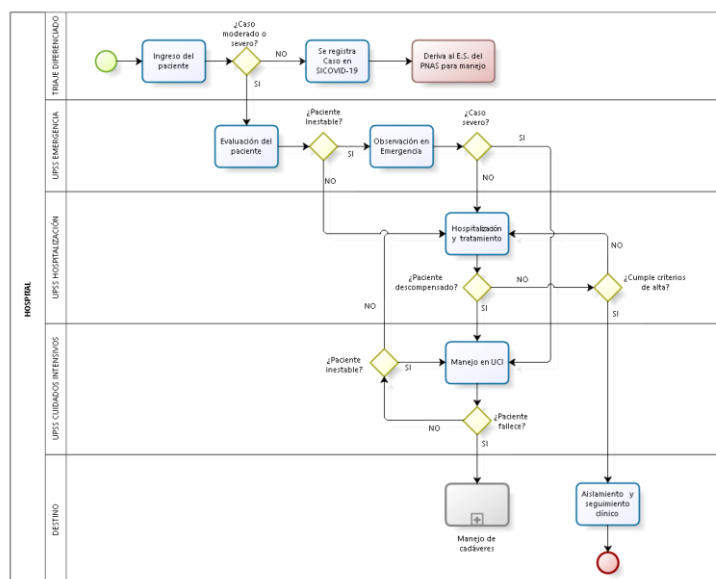
Bajo estas recomendaciones es que actualmente funcionan lo siguiente

- Centro de Atención y Aislamiento Temporal - CAAT
Aislamiento temporal y monitoreo de sintomatología de pacientes sospechosos y confirmados caso leve, con o sin factores de riesgo, que no cumplen condiciones para aislamiento domiciliario. Para mayor detalle ver el capítulo 3.
- Unidad de Cuidados Intensivos (UCI – UTI)
Atención de cuidados intensivos e intermedios de pacientes sospechosos o confirmados de infección por COVID-19 caso severo. Se realizaron adaptaciones a la infraestructura existente y muy pocos casos de unidades nuevas que se adecuaron en la pandemia que lo detallaremos en el capítulo 3.

Centro de Atención y Aislamiento Temporal - CAAT

Es una unidad del tipo modular de construcción metálica o similar con elementos de tabiquería desmontables o panelería drywall. Esta unidad cuenta con Sala de Observación agrupadas en sala de hombres y mujeres. También cuenta con una Unidad de Vigilancia Intensiva (UVI) que es una sala de observaciones con mayores prestaciones. Estos módulos tienen sistema de aire acondicionado de presión negativa en las UVI y cuentan con autonomía de oxígeno a través de equipos generadores de oxígeno independientes del establecimiento donde se ubican.

Flujograma de atención de pacientes en Hospitalización temporal



Fuente: Norma Técnica de Salud para la adecuación de la Organización de los Servicios de Salud con énfasis en el Primer Nivel de Atención de Salud frente a la pandemia por Covid-19 en el Perú.



Fuente: Propia. Planta de Modulo temporal en el departamento de Huancavelica – Perú (Zona central del país)

Ventilación

Se recomienda ubicar la nueva infraestructura temporal con el flujo de corriente de aire que debe desplazarse de las zonas limpias a las sucias.

Los ambientes dependiendo de su uso pueden tener ventilación natural, mecánica y combinada.

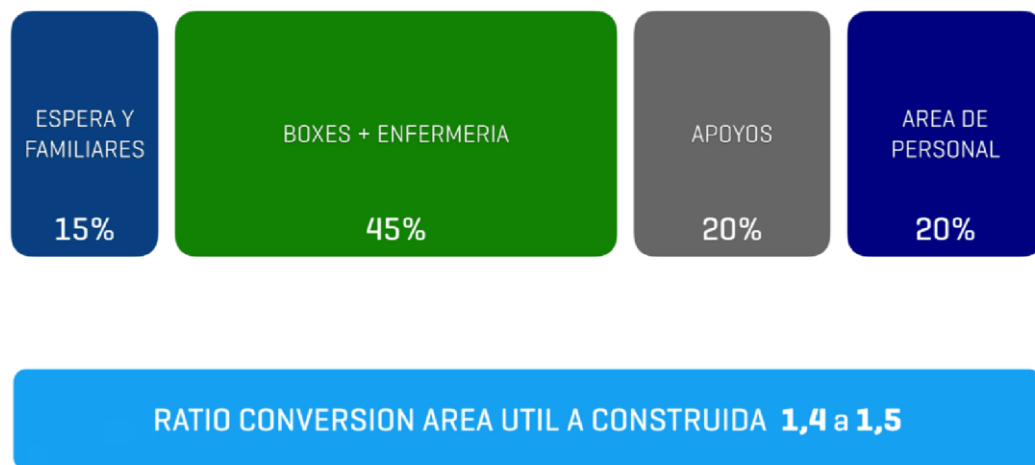
Unidad de Cuidados Intensivos (UCI – UTI)

Sin bien no se conocen las normas de UCI para la COVID, intentaremos dejar un recuento de recomendaciones para poder adoptar en las propuestas nuevas o adaptaciones de infraestructuras existentes. Partimos de la parte central del diseño, con las habitaciones

o box de UCI en el diseño se debe contemplar áreas necesarias para permitir una orientación variable de la cama, para facilitar el acceso a la cabecera del paciente (por ejemplo: para la intubación) y también para asegurar la visibilidad del paciente por parte del personal sanitario. Esta movilidad de la cama puede permitir que el paciente vea a sus cuidadores y también alguna vista del exterior, como recomienda la Dirección de Comunicaciones del Ministerio de Salud y Servicios Sociales del Gobierno de Quebec¹⁵.

Se recomienda que las relaciones funcionales de la Unidad de Cuidados Intensivos con los demás servicios sean directas con urgencias, centro quirúrgico, radiodiagnóstico. La relación con otras unidades como hospitalización, farmacia, esterilización y otras unidades de servicios generales no requieren una especial proximidad espacial. Cuando la relación se resuelve con ascensor deben ser del tipo monta camas con las dimensiones adecuadas para el transporte vertical del paciente. El sistema de transporte neumático puede considerarse para el envío de muestras de laboratorio.

Para el porcentaje referencial de las áreas de los ambientes de la UCI se puede tener como referencia lo siguiente:



Fuente: Alebat Educación, porcentaje de superficie en cada una de las zonas de una unidad de críticos.

Con respecto a las dimensiones mínimas cada país tiene sus normas específicas con los cuales se dimensionarán cada área del servicio, sin embargo, como consideraciones generales se debe tener en cuenta lo siguiente:

¹⁵ "Unité de Soins Critiques (USC)" perteneciente al "Répertoire des guides de planification immobilière. Centres Hospitaliers de soins de courte durée" elaborado y publicado por la Dirección de Comunicaciones del Ministerio de Salud y Servicios Sociales del Gobierno de Quebec (Canadá).

- El diseño de la Sala de pacientes se recomienda como habitación individual (BOX), porque el diseño de la UCI abierta puede fomentar las infecciones intrahospitalarias¹⁶
- Considerar que la cama UCI debe tener área suficiente para el acceso del personal médico y técnico por cualquier lado alrededor de ella, con la posibilidad de girar 360°.
- Analizar la sustitución de los paneles o cabeceros de pared y las columnas fijas ancladas en el techo por brazos articulados.
- Habitaciones con opciones de privacidad visual mientras se realicen algunos procesos del tratamiento, y con la posibilidad que las habitaciones puedan ser adaptables y polivalentes a cualquier nivel de cuidados (intensivos o intermedios).
- Proponer iluminación natural y vistas hacia el exterior, que sirva de ayuda para la recuperación del paciente, como una aproximación a la Cronobiología, que considera la influencia del color y de la luz en los seres vivos, sobre el metabolismo, las funciones neurológicas y las psicológicas¹⁷.
- Uso de cámaras de vigilancia ubicadas en zonas estratégicas para mejorar el seguimiento de los pacientes (teniendo en cuenta la normativa legal sobre derechos y libertades de cada paciente).
- Una tendencia a considerar es incluir un espacio libre para los acompañantes, independiente del asignado al personal médico y de enfermería.
- Otra alternativa para el caso de UCI es implementar Salas UCI bajo el esquema de atención sin uso de lavatorios. Si bien esta alternativa podría ser temeraria en un servicio que requiere mucha asepsia y control de limpieza del personal que opera en ella existen estudios que sustentan esta recomendación. Este estudio propone la eliminación de los lavabos de las habitaciones de los pacientes y la introducción de un método de atención al paciente "sin agua" se asocia con una reducción significativa de la colonización del paciente con bacilos gramnegativos (GNB), especialmente en pacientes con una estancia prolongada en la UCI¹⁸. "*Este estudio*

¹⁶ Alebat Educacion. (2018). Unidad 02: Hospitalizaciones Especiales I. Las Unidades de Críticos, Diseño y Funcionamiento, 2, 40.

¹⁷ "Unité de Soins Critiques (USC)" perteneciente al "Répertoire des guides de planification immobilière. Centres Hospitaliers de soins de courte durée" elaborado y publicado por la Dirección de Comunicaciones del Ministerio de Salud y Servicios Sociales del Gobierno de Quebec (Canadá).

¹⁸ Control of endemic multidrug-resistant Gram-negative bacteria after removal of sinks and implementing a new water-safe policy in an intensive care unit. The Journal of hospital infection, 98(3), 275–281.

cuasiexperimental pre/post de 2 años que comparó las tasas mensuales de colonización de bacilos gramnegativos antes y después de la intervención utilizando un análisis de regresión segmentada de datos de series de tiempo interrumpido. Se incluyeron cinco UCI de un centro médico de atención terciaria. Los participantes fueron todos los pacientes mayores de 18 años ingresados en nuestras UCI durante al menos 48 h que también recibieron descontaminación selectiva del tracto digestivo durante los doce meses previos a la intervención o los doce meses posteriores a la intervención. Se evaluó el efecto de la eliminación del fregadero y la introducción de atención al paciente "sin agua" en las tasas de colonización con bacilos gramnegativos. El resultado principal de este estudio fue la tasa de colonización mensual con bacilos gramnegativos (GNB). Las tasas de colonización de levadura se usaron como un control negativo. “

Con respecto a la ventilación se presenta un resumen recomendado por la OMS¹⁹ de los sistemas propuestos de ventilación y tratamiento del aire viciado por zona o servicio para las infecciones respiratorias agudas graves:

Zona o servicio	Sistema de ventilación propuesto	Sistema de tratamiento del aire viciado propuesto
Zona del personal	Ventilación natural	Dilución (*)
Triaje	Ventilación natural	Dilución
Sala de espera	Ventilación natural	Dilución
Habitación para obtención de muestras	Ventilación natural	Dilución
	Ventilación combinada	Filtro HEPA
Sala de estancia corta (casos leves)	Ventilación natural	Dilución
Sala de casos moderados	Ventilación natural	Dilución
	Ventilación combinada	Filtro HEPA
Sala de enfermos graves y en estado crítico	Ventilación combinada	Dilución
	Ventilación mecánica	Filtro HEPA
Zona de desechos	Ventilación natural	Dilución

(*) La dilución sin riesgo exige que el aire se expulse directamente al exterior del edificio pero lejos de los conductos de ventilación, las personas y los animales.

¹⁹ Fuente: OMS - Organización Mundial de la Salud. (Marzo 2020). Manual práctico para instalar y gestionar un centro de tratamiento de las infecciones respiratorias agudas graves y una zona para el tamizaje de estas en los establecimientos de asistencia médica. Centro de tratamiento de infecciones respiratorias agudas graves.

Capítulo 3 : EJEMPLOS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PRE Y POST COVID.

3.1 La UCI del Instituto Nacional del Corazón (INCOR) de Essalud, Lima, Perú. (Pre Covid)

El Instituto Nacional del Corazón o INCOR, pertenece al Seguro Social de Salud (ESSALUD), el expediente técnico se elaboró el año 2007 y la ejecución de la obra fue realizada los años 2008 y 2009, siendo su entrada en funcionamiento el año 2010.

Esta infraestructura cuenta con siete salas de UCI convencionales, 45 camas adultas y 18 camas pediátricas, durante la pandemia del COVID 19, sus instalaciones fueron adecuadas para atender a pacientes COVID con problemas cardiacos.

3.1.1 Datos Generales

Ubicación: Av. Coronel Zegarra s/n
Distrito Jesús María
Provincia de Lima
Departamento de Lima - Perú

Figura 6: Ubicación de Instituto Nacional del Corazón (INCOR)



Fuente: Elaboración Propia

3.1.2 Descripción del INCOR

El Instituto Nacional del Corazón de 100 camas, ejecutado en 3 bloques, de cinco niveles. Cuenta con:

- UCIN Cardiología Clínica (12 camas)
- UCIN Cardiovascular (12 camas)

- UCI Infecciosa (03 camas)
- UCI Cardiología Clínica (10 camas)
- UCI Post Operatorio (10 camas)
- UCI Pediátrica (10 camas)
- UCI Infectados Pediátrica (02 camas)
- UCIN Pediátrica (06 camas)
- Camas de Hospitalización (35 camas)
- Centro Quirúrgico (3 salas de operaciones)
- Centro de Hemodinámica (3 salas de Angiografía)
- Consulta Externa (11 consultorios)
- Emergencia (2 Tópicos, sala de choque cardiogénico)
- Radiología, Laboratorio, Centro de Hemoterapia
- Procedimientos Médicos de Rehabilitación, Cámara Gamma
- Cirugía Experimental, Procedimientos No Invasivos
- Anatomía Patológica y Servicios Generales.

Figura 7: Vistas exteriores del Instituto del Corazón - INCOR



INCOR
Instituto Nacional del Corazon



Fuente: Expediente Técnico del INCOR - EESALUD

3.1.3 Áreas Construidas

El Instituto Nacional del Corazón cuenta con las siguientes áreas:

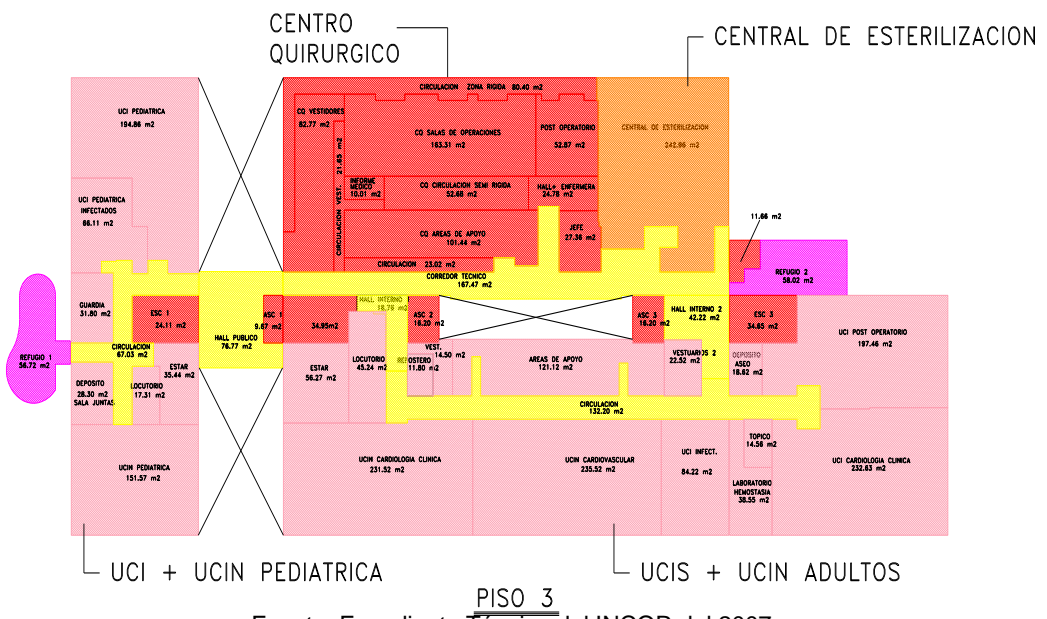
- | | |
|----------------|-------------------------|
| - Sótano | 2,422.23 m ² |
| - Primer Piso | 3,085.56 m ² |
| - Segundo Piso | 3,026.25 m ² |

- Tercer Piso	3,524.79 m ²
- Cuarto Piso	2,518.04 m ²
TOTAL AREA CONSTRUIDA	14,576.88 m ²

3.1.4 Zonificación de las Unidades de Cuidados Intensivos

Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y Cuidados Intensivos Intermedios (UCIN), del Instituto Nacional de Corazón, se ubican en el tercer piso, cuya zonificación es la siguiente:

Figura 8: Zonificación Tercer Piso del INCOR

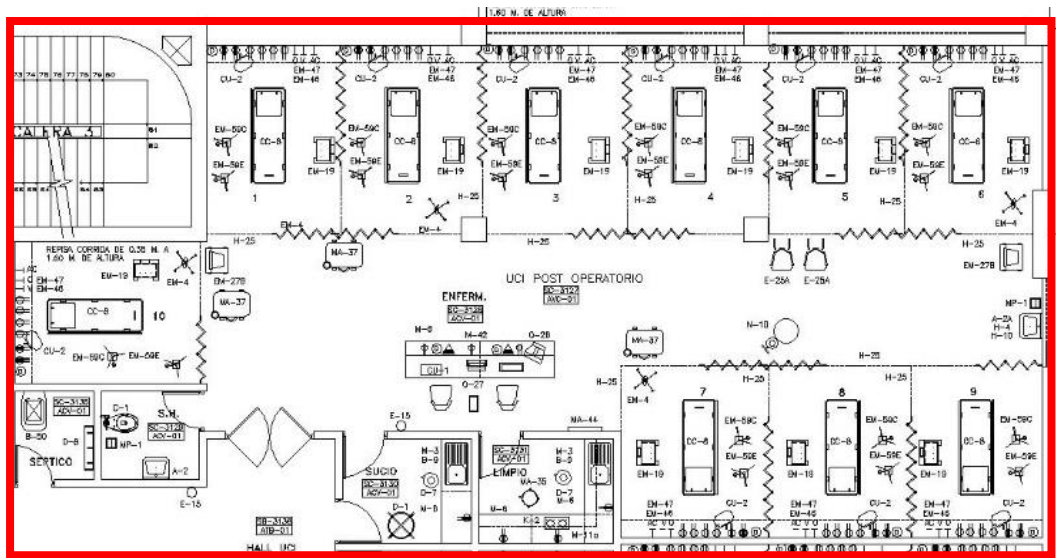


Fuente: Expediente Técnico del INCOR del 2007

3.1.5 Planos de las Unidades de Cuidados Intensivos del INCOR

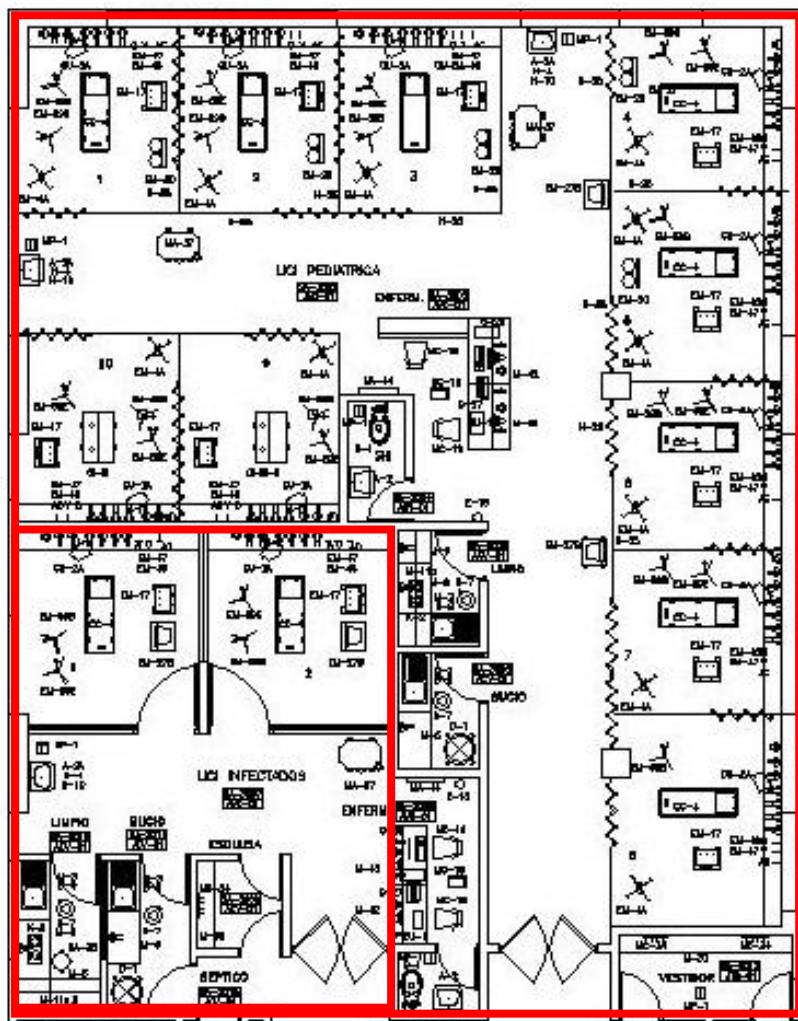
Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y Cuidados Intensivos Intermedios (UCIN), del Instituto Nacional de Corazón, fueron diseñadas.

Figura 11: UCI Post Operatorio del INCOR



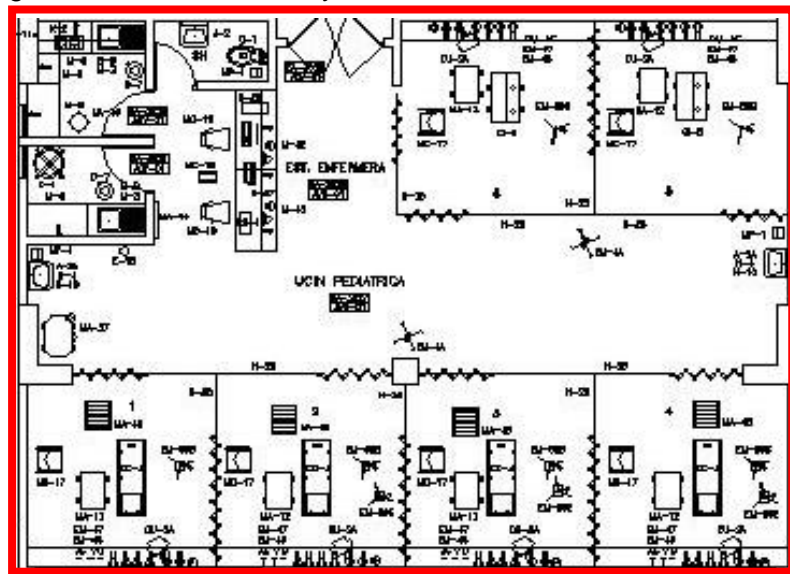
Fuente: Expediente Técnico del INCOR del 2007

Figura 12: UCI Pediátrico y UCI Infectados Pediátrico del INCOR



Fuente: Expediente Técnico del INCOR del 2007

Figura 13: UCI Pediátrico y UCI Infectados Pediátrico del INCOR



Fuente: Expediente Técnico del INCOR del 2007

3.2 La UCI Covid del Hospital Virgen de la Puerta, Trujillo, Perú (Covid)

El Hospital Virgen de la Puerta de Trujillo, pertenece al Seguro Social de Salud (ESSALUD), el expediente técnico se elaboró el año 2010 y la ejecución de la obra se realizó los años 2011 y 2014, siendo su entrada en funcionamiento el año 2015.

Esta infraestructura cuenta con cinco salas de UCI convencionales, 17 camas adultas y 06 camas pediátricas, durante la pandemia del COVID 19.

Cuando se inició la pandemia de la COVID 19, se tomó la decisión de construir nuevas salas UCIs en el tercer piso de la infraestructura existente, para lo cual se realizó el expediente técnico tomando en consideración todo lo conocido hasta ese momento en tratamiento médico cuya experiencia fue trasladada a la arquitectura e ingeniería, el resultado fue el diseño mediante módulos individuales de 28 camas, 16 camas UCI y 12 camas UCIN.

La construcción de estas nuevas salas UCIs, ocasiono que el planteamiento integral de todo el Hospital fuera modificado para dar soporte a dichas salas.

3.2.1 Datos Generales

Ubicación: Cruce de las Av. 5 y Av. 2 del Parque Industrial de Trujillo
 Distrito La Esperanza
 Provincia de Trujillo
 Departamento de La Libertad - Perú

Figura 14: Ubicación del Hospital Virgen de la Puerta



Fuente: Elaboración Propia

3.2.2 Descripción del Hospital Virgen de la Puerta

Las nuevas salas UCIs del Hospital Virgen de la Puerta de 28 camas, ejecutado en el tercer piso del bloque 3 cuenta con:

- UCI Nueva Adultas y Pediátrica (16 camas)
- UCIN Nueva Adultas y Pediátrica (12 camas)

El Hospital Virgen de la Puerta de 263 camas, ejecutado en 6 bloques, de siete niveles. Cuenta con:

- UCIN Adultas (09 camas)
- UCIN Infectados (02 camas)
- UCI Adultos (06 camas)
- UCIN Pediátrica (04 camas)
- UCI Pediátrica (02 camas)
- Hospitalización General (240 camas)
- Consulta Externa (36 consultorios)
- Centro Quirúrgico (04 salas)
- Centro Obstétrico (02 salas)
- Emergencia
- Central de Esterilización
- Unidad de Neonatología
- Medicina Física y Rehabilitación

- Patología Clínica
- Banco de Sangre
- Anatomía Patológica
- Diagnostico por Imágenes
- Farmacia
- Centro de Hemodiálisis
- Centro Oncológico
- Medicina Nuclear
- Servicios generales, Nutrición y Dietética, Lavandería y Ropería
- Confort, Capilla y Seguridad

3.2.3 Áreas Construidas

El Hospital Virgen de la Puerta cuenta con las siguientes áreas:

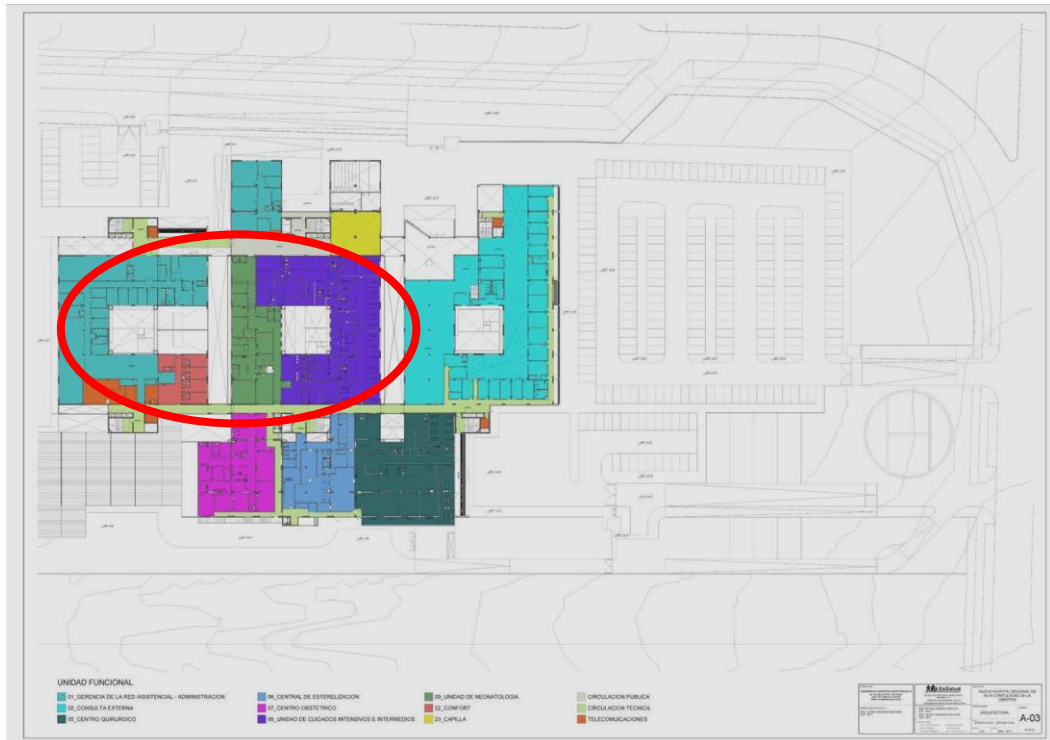
- Primer Piso	7,940.26 m2
- Segundo Piso	8,890.94 m2
- Tercer Piso	8,248.22 m2
- Cuarto Piso	2,509.30 m2
- Quinto Piso	2,771.49 m2
- Sexto Piso	1,916.62 m2
- Séptimo Piso	1,975.19 m2

TOTAL AREA CONSTRUIDA	34,252.03 m2
-----------------------	--------------

3.2.4 Zonificación de las Unidades de Cuidados Intensivos

Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y Cuidados Intensivos Intermedios (UCIN), del Hospital Virgen de la Puerta, se ubican en el tercer piso, cuya zonificación es la siguiente:

Figura 15: Zonificación Tercer Piso del Hospital Virgen de la Puerta

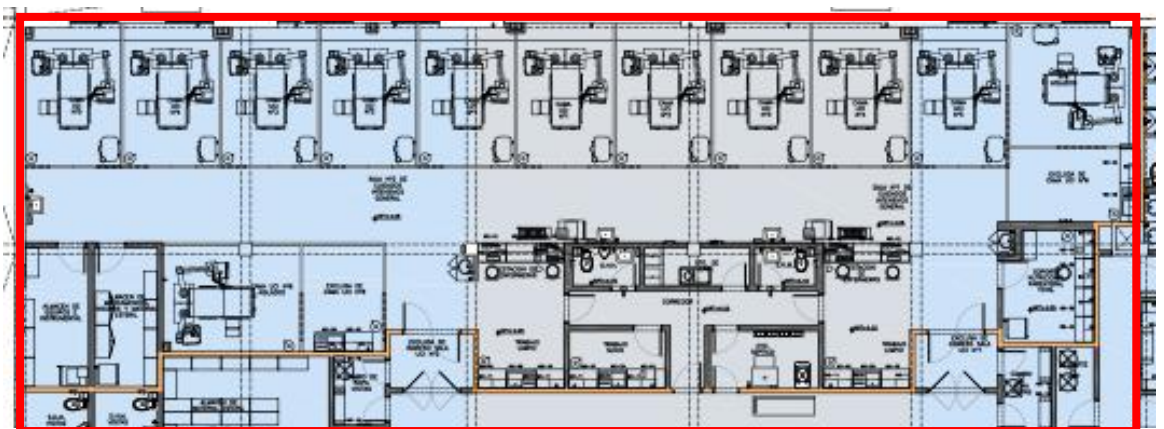


Fuente: Expediente Técnico del Hospital Virgen de la Puerta del 2010

3.2.5 Planos de las Nuevas Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Virgen de la Puerta

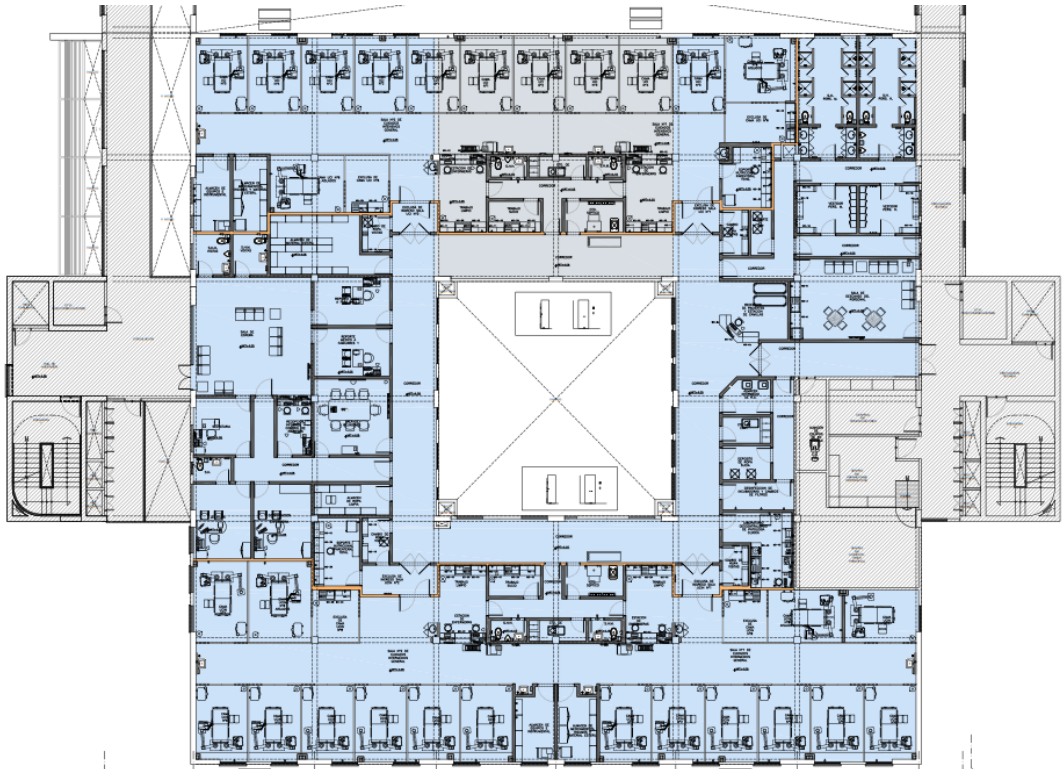
Las nuevas Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y Cuidados Intensivos Intermedios (UCIN), del Hospital Virgen de la Puerta, fueron diseñadas durante la pandemia del COVID 19, el cual obligo a considerar las funciones diferenciadas, solicitadas por el personal asistencial.

Figura 16: Planta de UCIN del Hospital



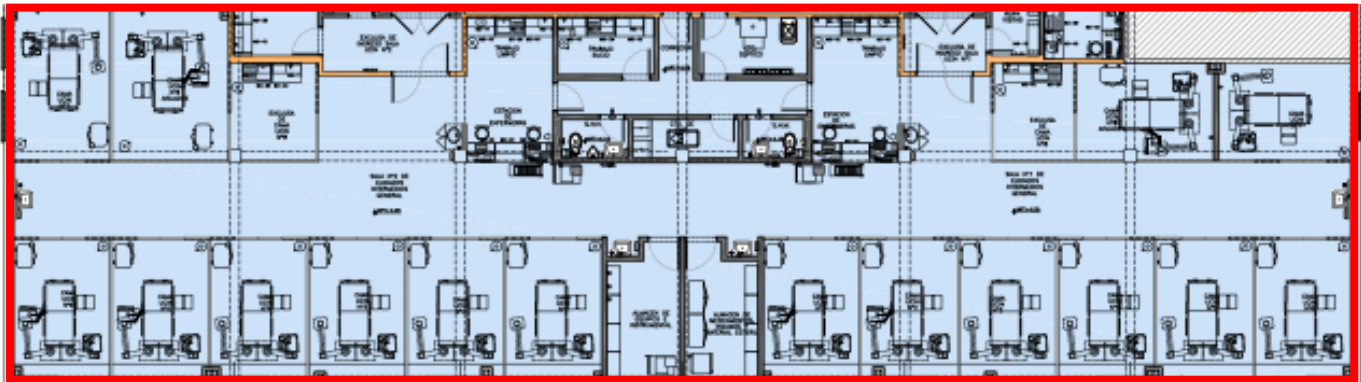
Fuente: Expediente Técnico de la Remodelación de la UCI del Hospital Virgen de la Puerta del 2021

Figura 17: Planta de UCI del Hospital



Fuente: Expediente Técnico de la Remodelación de la UCI del Hospital Virgen de la Puerta del 2021

Figura 18: Planta de UCIN del Hospital



Fuente: Expediente Técnico de la Remodelación de la UCI del Hospital Virgen de la Puerta del 2021

3.2.6 Vistas de las nuevas Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Virgen de la Puerta

Se presentan algunas vistas de la remodelación de las nuevas UCIs del Hospital.

Figura 19: Vista Interior de la UCI



Fuente: Expediente Técnico de la Remodelación de la UCI del Hospital Virgen de la Puerta del 2021

Figura 20: Vista Interior de la UCI



Fuente: Expediente Técnico de la Remodelación de la UCI del Hospital Virgen de la Puerta del 2021

Figura 21: Vista Interior de la UCI



Fuente: Expediente Técnico de la Remodelación de la UCI del Hospital Virgen de la Puerta del 2021

Figura 22: Vista Interior de la UCIN



Fuente: Expediente Técnico de la Remodelación de la UCI del Hospital Virgen de la Puerta del 2021

3.3 La UTI COVID del Hospital II-1 Lircay, Huancavelica

El Hospital II-1 de Lircay, pertenece al Ministerio de Salud, este hospital tiene una antigüedad de aproximadamente 30 años.

Esta infraestructura cuando se inició la pandemia no contaba con salas UCIs, por lo que todo el Hospital se convirtió en atención de Covid, debido a su ubicación geográfica.

Cuando se inició la pandemia de la Covid 19, se tomó la decisión de construir un nuevo módulo Covid, para lo cual se realizó el expediente técnico tomando en consideración todo lo conocido hasta ese momento en tratamiento médico cuya experiencia fue trasladada a la arquitectura e ingeniería, el resultado fue el diseño de 2 salas de internamiento Covid de 10 camas cada uno, uno para hombres y uno para mujeres, asimismo se complementó

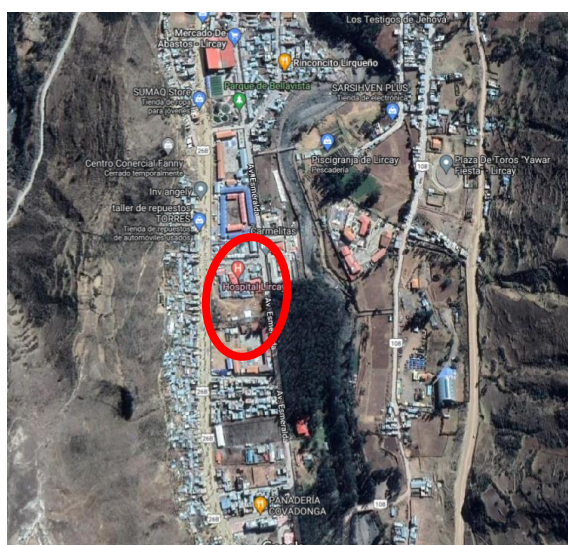
con una Sala UVI de 04 camas, así como consultorios, emergencias, vestuarios y servicios higiénicos de pacientes, vestuarios y servicios de pacientes de personal asistencial. Todo esto dentro de los flujos diferenciados de ingreso de trabajo limpio y sucio, asimismo para que no dependa de las instalaciones del hospital existente se doto con sus propios servicios generales (agua, desagüe y energía eléctrica). Asimismo, se doto a todas las salas la renovación de aire con presión negativa.

El expediente técnico del módulo Covid, fue elaborado en agosto del 2020 y ejecutado entre setiembre y noviembre del 2020.

3.3.1 Datos Generales

Ubicación: Avenida Esmeralda s/n Bellavista
Distrito de Lircay
Provincia de Angaraes
Departamento de Huancavelica - Perú

Figura 23: Ubicación del Hospital II-1 Lircay



Fuente: Elaboración Propia

3.3.2 Descripción del Módulo Covid del Hospital de Lircay

El Módulo Covid del Hospital de Lircay de 24 camas de un solo bloque cuenta con:

- Sala de Hospitalización Hombres (10 camas)
- Sala de Hospitalización Mujeres (10 camas)
- Sala UVI (04 camas)
- Emergencia Covid

- Consultorio Covid (02 consultorios)
- 02 estaciones de Enfermería + Trabajo limpio + Trabajo sucio.
- Área diferenciada de Personal Asistencial.
- Área de Servicios Generales de Oxígeno, Vacío y Aire Comprimido.
- Uso de aire acondicionado de presión positiva y presión negativa.

3.3.3 Áreas Construidas

El Módulo Covid del Hospital de Lircay cuenta con un área de 886.20m², el cual se desarrolla en un solo piso.

3.3.4 Zonificación de las Unidades de Cuidados Intensivos

El proyecto nace por la necesidad de brindar atención a los servicios de Salud por el COVID 19, que comprende las unidades de hospitalización, aislamiento temporal, servicio de emergencia con unidad de vigilancia intensiva (UVI) – Sala de Aislamiento, Servicios Generales, y Complementarios; estos servicios fueron implementados para mejorar la calidad en la atención, por el incremento de su demanda, para lo cual se han considerado la construcción de dos módulos provisionales de un solo nivel revestido de tabiquería seca, ubicado en la losa existente del primer nivel en el terreno adyacente al establecimiento de salud. En la parte estructural se utilizaron columnas metálicas como soporte del módulo.

Figura 24: Planta del Módulo Covid del Hospital de Lircay



Fuente: Expediente Técnico de la Creación del Módulo Covid del 2020

3.3.5 Vistas del Módulo Covid del Hospital de Lircay

Se presentan algunas vistas del módulo COVID

Figura 25: Vista Interior de la Sala de Hospitalización



Fuente: Expediente Técnico de la Creación del Módulo Covid del 2020

Figura 26: Vista Interior de la Sala de Hospitalización



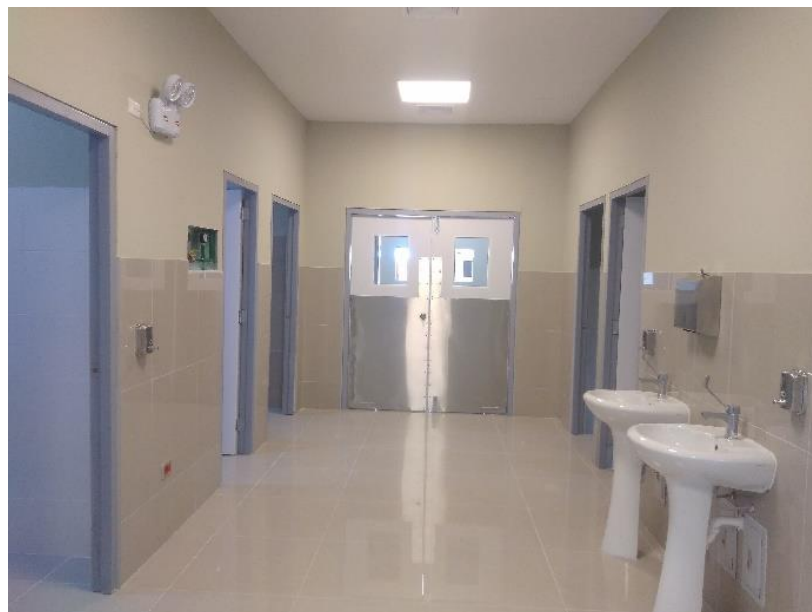
Fuente: Expediente Técnico de la Creación del Módulo Covid del 2020

Figura 27: Vista Interior del área de trabajo de Estación de Enfermeras



Fuente: Expediente Técnico de la Creación del Módulo Covid del 2020

Figura 28: Vista Interior del área de ingreso de pacientes



Fuente: Expediente Técnico de la Creación del Módulo Covid del 2020

CONCLUSIONES

A partir de este trabajo podemos concluir que, para el diseño de las Unidades de Cuidados Intensivos, independientemente de las normativas de cada país, existen puntos críticos dentro de la toma de decisiones que deben solucionarse con la premura de la construcción: El sistema de aire acondicionado (presión positiva y presión negativa) y el abastecimiento de los gases medicinales.

Sin estos, cualquier proyecto de UCI se dificulta, retrasa o cancela. La experiencia en Perú claramente lo confirma al considerar la planta generadora de oxígeno independiente de la Red Hospitalaria. También la construcción de módulos temporales COVID en las áreas libres de los hospitales fueron la mejor manera de complementar las ya limitadas capacidades de respuesta de los hospitales existentes.

BIBLIOGRAFÍA

- OMS - Organización Mundial de la Salud. (Marzo 2020). Manual práctico para instalar y gestionar un centro de tratamiento de las infecciones respiratorias agudas graves y una zona para el tamizaje de estas en los establecimientos de asistencia médica. Centro de tratamiento de infecciones respiratorias agudas graves, 1, 144.
- “Unité de Soins Critiques (USC)” perteneciente al “Répertoire des guides de planification immobilière. Centres Hospitaliers de soins de courte durée” elaborado y publicado por la Dirección de Comunicaciones del Ministerio de Salud y Servicios Sociales del Gobierno de Quebec (Canadá).
- Shaw, E., Gavaldà, L., Càmara, J., Gasull, R., Gallego, S., Tubau, F., Granada, R. M., Ciercoles, P., Dominguez, M. A., Mañez, R., Carratalà, J., & Pujol, M. (2018). Control of endemic multidrug-resistant Gram-negative bacteria after removal of sinks and implementing a new water-safe policy in an intensive care unit. *The Journal of hospital infection*, 98(3), 275–281.
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.10.025>.
- Ministerio de Salud - Perú. (28 junio 2005). Norma Técnica de los Servicios de Cuidados Intensivos e Intermedios. Norma Técnica N° 031-MINSA/DGSP-V.01, 1, 44.
- Alebat Educacion. (2018). Unidad 02: Hospitalizaciones Especiales I. Las Unidades de Críticos, Diseño y Funcionamiento, 2, 40.
- Ministerio de Salud - Perú. (Mayo 2020). Norma Técnica de Salud para la Adecuación de la Organización de los Servicios de Salud con énfasis en el Primer Nivel de Atención de Salud frente a la pandemia por Covid-19 en el Perú. NTS N ° 160-MINSA/2020, 1, 95.