



PERÚ



2000001677292



REVISTA

PERÚ CONSTRUYE

Industria de la construcción y arquitectura

www.peruconstruye.net

MAYOR PRODUCTIVIDAD EN OBRA

CAMBIANDO LOS PROCESOS A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN

ARQUITECTURA & DISEÑO:
CASAS URBANAS

SUPLEMENTO TÉCNICO

REVISTA OFICIAL:

EXPO

ARCON

REVISTA OFICIAL:

PROGRAMA
PERÚ
CONSTRUYE tv



AVAILABLE ON THE
App Store

GET IT ON
Google play

Nuestras
marcas:

En convenio con:

EXPO
MINA

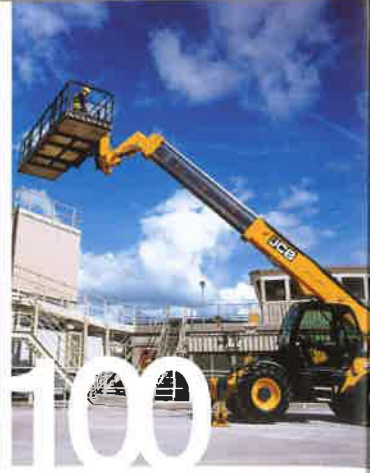
NAC

MINPRO

AMPE

EXPO
ARCON

RUMBO
MINERO



[CONTENIDO]

EDIFICACIÓN

- 08** NUEVA SEDE DE METSO AREQUIPA
- 18** HOSPITAL ALBERTO LEOPOLDO
BARTON THOMPSON DEL CALLAO
- 32** CCCC PASO 28 DE JULIO
- 38** REMODELACIÓN DEL BCP
SAN ISIDRO

INFRAESTRUCTURA

- 44** CENTRAL HIDROELÉCTRICA
SANTA TERESA

ENTREVISTA

- 52** ENRIQUE ZEVALLOS,
GERENTE GENERAL DE ADI PERÚ

INFORMES

- 58** MAYOR PRODUCTIVIDAD EN OBRA
- 72** MERCADO DEL ACERO

EQUIPOS Y MAQUINARIA

- 100** MANIPULADORES TELESCÓPICOS
- 104** CAMIONES VOLQUETE

ARTÍCULO

- 112** BIENAL DE VENECIA

ARQUITECTURA Y DISEÑO

- 142** ESPECIAL DE CASAS URBANAS

INFORME

- 154** NUEVAS TENDENCIAS EN CHIMENEAS

ENTREVISTA

- 158** ARQUITECTO JOSÉ ORREGO

Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson del Callao

Conjunto de elementos adosados

El proyecto planteó tres sectores bien definidos de acuerdo a su zonificación funcional y estructural, otorgando al conjunto un lenguaje volumétrico en cuya topología esboza elementos adosados que marcan -a través de los volúmenes verticales- el ritmo pausado al gran bloque longitudinal y ordena la escala del medio urbano.





El edificio cuenta con una fachada ventilada que se ha colocado a 14 cm del muro original, evitando de esta manera que el calor del sol recaliente las paredes de la estructura.



Considerado como un establecimiento de salud de Tercer Nivel de Atención de categoría III-1, el nuevo hospital -ubicado en la cuadra 35 de la avenida Argentina de propiedad de EsSalud- se edificó sobre un área de 21,939.12 m². Este centro está encargado de atenciones integrales ambulatorias y hospitalarias en las siguientes especialidades básicas: Medicina interna, Ginecología, Cirugía general, Pediatría, así como anestesiología, con acciones de promoción de la salud, prevención de riesgos y daños, recuperación y rehabilitación de problemas de salud.

Los servicios que presta la nueva institución comprenden diferentes áreas como administración, consulta externa, ayuda al diagnóstico y tratamientos, hospitalización, centro quirúrgico, emergencias, central de esterilizado y equipos, hospitalización, así como cuidados intensivos, hospital de día, personal médico, administrativo y de servicios; y servicios generales.

Para ello se ha destinado 80 consultorios, 53 tópicos, 7 salas quirúrgicas, 3 salas obstétricas, así como laboratorios y radiodiagnóstico. Además cuenta con 162 camas de hospitalización que están divididas en medicina (60), quirúrgica (40), pediatría (32) y gineco-obstetricia (30).



Rampa de acceso al sector B del hospital. Vista de los rompesoles colocados de manera horizontal sobre los vanos.

[Conceptualización del proyecto]

El planteamiento responde a tres aspectos importantes: zonificación, orientación y accesos. De este plan se establece una solución de diseño que zonifica el edificio en tres sectores -de cuatro niveles cada uno- a partir de los accesos peatonales y vehiculares, relaciones funcionales de los paquetes de emergencias, consultas externas y servicios generales.

El proyecto además contempló elevarse 95 cm del nivel del terreno y así permitir no tener instalaciones empotradas en el suelo, para no limitar el mantenimiento de las mismas.

Bajo modalidad bata blanca

La gerencia de comunicación de Callao y Villa María del Triunfo Salud SAC, señaló que la construcción del Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson del Callao -que pertenece a la red de EsSalud- se hizo a través del mecanismo de Asociación Público Privada (APP), por lo que la ejecución de la obra y la gestión del hospital es privada y de manera integral.

"La Sociedad Operadora es un consorcio de empresas con experiencia internacional en el diseño, construcción, equipamiento y gestión hospitalaria, entre los que figuran: IBT Group como empresa líder internacional en infraestructura y equipamiento hospitalario y Ribera Salud, el líder español en gestión de hospitales. Aquí en Perú tenemos bajo nuestro cargo este hospital y el Guillermo Kaelin de la Fuente de Villa María del Triunfo y sus respectivos Policlínicos", comentó la gerencia de comunicaciones.

Asimismo se informó que vienen trabajando bajo la modalidad de 'bata blanca' que comprende la gestión médica, por lo que los galenos trabajan bajo el régimen de una empresa privada. Mientras los médicos de otros establecimientos paralizaron sus labores, el hospital ha trabajado con normalidad, atendiendo al público. Cabe indicar que el modelo de Asociación Público Privada es una respuesta eficaz a la problemática de la salud pública.

[Elevación]



El estudio de zonificación determinó la localización del sector A -con vista a la Av. Argentina- el cual contiene en el primer nivel el área de emergencia, biblioteca y salón de actos, vestidores y servicios higiénicos de personal.

En el segundo piso se ubica el centro quirúrgico y la central de esterilización. En el tercer nivel está la Unidad de Cuidados Críticos y en el cuarto piso el Hospital de Día Médico Quirúrgico, la administración, e informática.

En tanto el sector B cuenta en el primer nivel con un hall de ingreso al conjunto, ascensores, admisión central, farmacia, diagnóstico biomédico, diagnóstico por la imagen, cocina, y morgue.

En el segundo piso están el comedor cafetería, dirección, centro obstétrico, y ascensores. En el tercer nivel está Hospitalización (quirúrgica) y en el cuarto, Hospitalización (medicina y pediatría).

El sector C comprende, en el primer piso, a los consultorios externos y rehabilitación así como servicios generales. En el siguiente nivel están los consultorios externos y hemodiálisis; en el tercero está el área de hospitalización (medicina) y en el último piso se sitúa hospitalización (obstetricia).

[Accesos]

El ingreso principal es por la avenida Argentina, debido a que es la vía principal a nivel distrital. También se accede por esta arteria al área de emergencias, que está ubicada muy cerca a la avenida. En tanto el ingreso de servicios es hacia el extremo derecho de la Av. Argentina, y la evacuación de los desechos es por la calle Águila.

En lo que respecta al asoleamiento el terreno presenta dirección Nor Este teniendo incidencia de asoleamiento indirecta hacia las superficies de fachadas longitudinales. El proyecto contempló la utilización de rompesoles de 1.00 m y 10 cm de espesor colocados de manera horizontal sobre los vanos y quiebra vistas en el vano.

[Estructura]

Como parámetro muy importante se consideró la categoría de la edificación que está clasificada como Edificaciones Esenciales, que son construcciones cuyas funciones no deben interrumpirse en forma inmediata ante la ocurrencia de un sismo, debido a que



El sector B cuenta en el primer nivel con un hall de ingreso a doble altura, ascensores, admisión central, farmacia, diagnóstico biomédico, diagnóstico por imagen, cocina, y morgue.

[Elevación]



El estudio de zonificación determinó la localización del sector A -con vista a la Av. Argentina- el cual contiene en el primer nivel el área de emergencia, biblioteca y salón de actos, vestidores y servicios higiénicos de personal.

En el segundo piso se ubica el centro quirúrgico y la central de esterilización. En el tercer nivel está la Unidad de Cuidados Críticos y en el cuarto piso el Hospital de Día Médico Quirúrgico, la administración, e informática.

En tanto el sector B cuenta en el primer nivel con un hall de ingreso al conjunto, ascensores, admisión central, farmacia, diagnóstico biomédico, diagnóstico por la imagen, cocina, y morgue.

En el segundo piso están el comedor cafetería, dirección, centro obstétrico, y ascensores. En el tercer nivel está Hospitalización (quirúrgica) y en el cuarto, Hospitalización (medicina y pediatría).

El sector C comprende, en el primer piso, a los consultorios externos y rehabilitación así como servicios generales. En el siguiente nivel están los consultorios externos y hemodiálisis; en el tercero está el área de hospitalización (medicina) y en el último piso se sitúa hospitalización (obstetricia).

[Accesos]

El ingreso principal es por la avenida Argentina, debido a que es la vía principal a nivel distrital. También se accede por esta arteria al área de emergencias, que está ubicada muy cerca a la avenida. En tanto el ingreso de servicios es hacia el extremo derecho de la Av. Argentina, y la evacuación de los desechos es por la calle Águila.

En lo que respecta al asoleamiento el terreno presenta dirección Nor Este teniendo incidencia de asoleamiento indirecta hacia las superficies de fachadas longitudinales. El proyecto contempló la utilización de rompesoles de 1.00 m y 10 cm de espesor colocados de manera horizontal sobre los vanos y quiebra vistas en el vano.

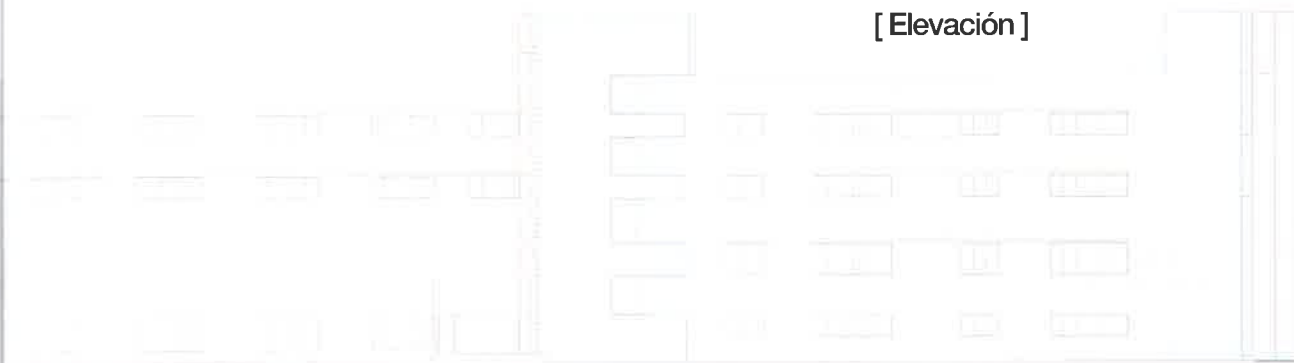
[Estructura]

Como parámetro muy importante se consideró la categoría de la edificación que está clasificada como Edificaciones Esenciales, que son construcciones cuyas funciones no deben interrumpirse en forma inmediata ante la ocurrencia de un sismo, debido a que



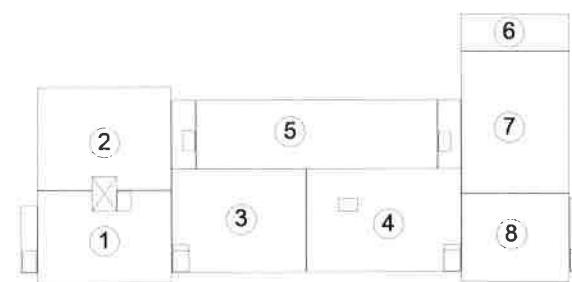
El sector B cuenta en el primer nivel con un hall de ingreso a doble altura, ascensores, admisión central, farmacia, diagnóstico biomédico, diagnóstico por imagen, cocina, y morgue.

[Elevación]



éstas pueden servir de refugio y de atención a posibles heridos producto del evento.

El proyecto consta de ocho módulos de cuatro, tres, dos y un nivel y cuyos planteamientos estructurales se describen a continuación:



PLANO DE UBICACION DE BLOQUES

La edificación principal está realizada con estructura de concreto, mientras los pabellones de servicios generales se construyeron con estructura metálica compuesta por perfiles de acero.

Resistencia al desgaste por abrasión

Para el Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson del Callao se utilizó la loseta Veneciana o Loseta de Terrazo -Blanco Onix 23 en casi el 90 % de los pisos de los 4 niveles debido a su gran resistencia al desgaste por abrasión. "Al ser un nosocomio de gran demanda de público requería un piso de alto tránsito, tal como estuvo especificado desde el inicio del proyecto por parte de cliente", dijo Don Lorenzo Rossello Martínez gerente general de Artectum, quien agradeció al cliente por la muestra de confianza expresada, para colaborar en tan emblemático proyecto.

Asimismo refirió que para esta obra se utilizaron 16000 m². "Nosotros hemos hecho la instalación del producto cuyo trabajo duró cerca de un año. Este piso es de fácil mantenimiento se limpia con agua, y se echa finalmente cera selladora para darle el brillo adecuado", comentó Don Lorenzo Rossello Martínez, no sin antes precisar que este tipo de pisos Artectum particularmente lo produce desde hace más de 50 años. "Nuestra loseta de acuerdo a la certificación que realiza SENCICO e UNI tienen un uso Industrial", finalizó.

La obra consta de ocho módulos de diferentes niveles de forma rectangular, cuyo proyecto estructural se basó en el predominio de muros de concreto armado en ambos sentidos, conformado por placas de concreto de 30 cm y 25 cm de espesor y de longitud variable, de forma rectangular debidamente dispuestas en el interior y en el perímetro de los módulos, ubicándolas en forma simétrica para evitar problemas de torsión del mismo ante solicitudes sísmicas. Adicionalmente, formando los pórticos centrales, se tienen columnas de 0.50 x 0.50 m y vigas peraltadas de 0.30 x 0.70 m, todos los elementos son diseñados para soportar cargas gravitacionales y sísmicas.

Todos los módulos están separados entre sí mediante una junta de 7.00 cm, para evitar los efectos de desplazamientos y contracción.

En artectum siempre encontrará un diseño exclusivo y competitivo para su proyecto



Artectum desde 1963 diseño fabricación y venta de acabados para la construcción.

Web: www.artectum.com.pe

Síguenos en Facebook: [f/artectum](https://www.facebook.com/artectum)

Av. Mariscal Cáceres 450
Urb. Valdiviezo - Ate - Lima
Teléfono: 3266063 - 942926925
Lorenzo Rossello Martínez - Gerente General
rossello.lorenzo@gmail.com
rossello.lorenzo@artectum.com.pe
VENTAS:
Nextel: 608*3267 - RPM: #959600370
E-mail: ventas@artectum.com.pe

artectum
Desde
1963



La construcción del hospital se hizo a través del mecanismo de Asociación Público Privada (APP), por lo que la ejecución de la obra y la gestión del nosocomio es privada.

La forma como se disponen -en planta y en altura- los elementos estructurales de los módulos provee características importantes para un adecuado comportamiento frente a las cargas verticales y fuerzas sísmicas.

Los techos para todos los módulos son losas aligeradas de 30 cm de espesor armadas en dos sentidos, apoyados sobre las vigas peraltadas y que a su vez descansan sobre las placas y/o pórticos de concreto armado.

La cimentación para la estructura propuesta de los ocho módulos se basó en un sistema de zapatas aisladas, combinadas y conectadas con vigas de cimentación de 30 x 215 cm de sección, estas dimensiones son para aprovechar la viga como viga de cimentación y como viga que resista el peso de la losa del piso técnico, el mismo de 30 cm de espesor.

El proyecto propuso que la mayoría de la tabiquería interior sea desarrollada con el sistema drywall con rieles y parantes de 65 cm y 2 planchas de 12 mm en ambas caras; por ser un sistema apropiado para la magnitud del proyecto. Asimismo se ha empleado muros de ladrillo King Kong de 15 cm de espesor en muros corta fuegos; y muros cilíco calcáreo de 14 cm de espesor en perímetros del edificio.

[Instalaciones]

El diseño general del edificio tuvo en cuenta en su propia conformación el trazado y recorrido de las instalaciones mediante la generación de ductos dimensionados y distribución compatible entre cada instalación.

Se estableció como premisa que todas las instalaciones en todo su recorrido sea accesible y registrable, con la finalidad de permitir su mantenimiento.

Las instalaciones sanitarias comprenden redes de agua fría, agua caliente, agua blanda, agua osmotizada, retorno de agua caliente y sistema contra incendio de los ambientes definidos en los planos de arquitectura. Todo el abastecimiento de agua se almacena en depósitos de concreto con capacidad para 3 días de consumo.

En conducción de agua para consumo y el agua caliente se emplearon tuberías de polipropileno reticulado tricapa, con uniones termosoldadas, sin generar soldaduras y facilitando una ágil ejecución y mejor mantenimiento, al contrario del cobre al que sustituye. Los ductos de saneamiento son de PVC, a excepción de los tramos que reciben vapor o agua a alta temperatura donde se sustituyeron por tubería de acero negro.

Accesos verticales como elevadores y amplias escaleras, así como rampas, permiten el recorrido por el establecimiento.





La construcción del hospital se hizo a través del mecanismo de Asociación Público Privada (APP), por lo que la ejecución de la obra y la gestión del nosocomio es privada.

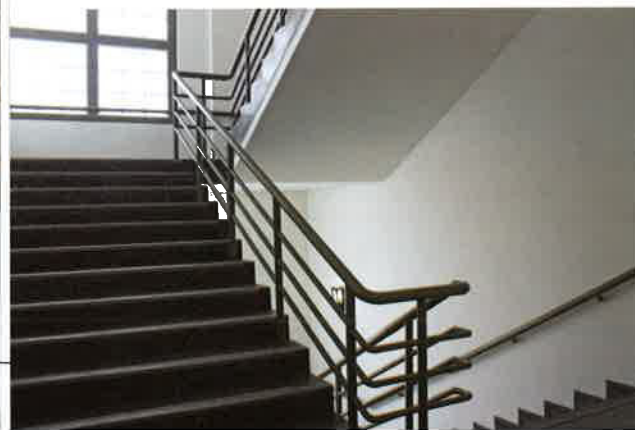
La forma como se disponen -en planta y en altura- los elementos estructurales de los módulos provee características importantes para un adecuado comportamiento frente a las cargas verticales y fuerzas sísmicas.

Los techos para todos los módulos son losas aligeradas de 30 cm de espesor armadas en dos sentidos, apoyados sobre las vigas peraltadas y que a su vez descansan sobre las placas y/o pórticos de concreto armado.

La cimentación para la estructura propuesta de los ocho módulos se basó en un sistema de zapatas aisladas, combinadas y conectadas con vigas de cimentación de 30 x 215 cm de sección, estas dimensiones son para aprovechar la viga como viga de cimentación y como viga que resista el peso de la losa del piso técnico, el mismo de 30 cm de espesor.

El proyecto propuso que la mayoría de la tabiquería interior sea desarrollada con el sistema drywall con rieles y parantes de 65 cm y 2 planchas de 12 mm en ambas caras; por ser un sistema apropiado para la magnitud del proyecto. Asimismo se ha empleado muros de ladrillo King Kong de 15 cm de espesor en muros corta fuegos; y muros cilíco calcáreo de 14 cm de espesor en perímetros del edificio.

Accesos verticales como elevadores y amplias escaleras, así como rampas, permiten el recorrido por el establecimiento.



[Instalaciones]

El diseño general del edificio tuvo en cuenta en su propia conformación el trazado y recorrido de las instalaciones mediante la generación de ductos dimensionados y distribución compatible entre cada instalación.

Se estableció como premisa que todas las instalaciones en todo su recorrido sea accesible y registrable, con la finalidad de permitir su mantenimiento.

Las instalaciones sanitarias comprenden redes de agua fría, agua caliente, agua blanda, agua osmotizada, retorno de agua caliente y sistema contra incendio de los ambientes definidos en los planos de arquitectura. Todo el abastecimiento de agua se almacena en depósitos de concreto con capacidad para 3 días de consumo.

En conducción de agua para consumo y el agua caliente se emplearon tuberías de polipropileno reticulado tricapa, con uniones termosoldadas, sin generar soldaduras y facilitando una ágil ejecución y mejor mantenimiento, al contrario del cobre al que sustituye. Los ductos de saneamiento son de PVC, a excepción de los tramos que reciben vapor o agua a alta temperatura donde se sustituyeron por tubería de acero negro.

Protegiendo las juntas de construcción

En el Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson del Callao se emplearon diversos tipos de tapajuntas tanto de forma plana, L, y Curva, para piso, pared y techo. Para las separaciones se usaron los siguientes anchos: 4 cm (curva), 10 cm, 15 cm (plano y L, respectivamente).

En esta obra se instalaron en total 73 marcos de tapajuntas y un promedio de 130 tiras de tapajuntas curvas, distribuidas en 24 marcos de tapajuntas en el primer piso, 25 marcos en el segundo nivel, 15 tapajuntas en el tercer piso y 9 en el cuarto nivel.

La empresa Inamesa estuvo a cargo del suministro y colocación de aproximadamente 840 metros lineales en los cuatro niveles del edificio.

Las tapajuntas son fáciles de mantener solo se limpia el polvo con trapo húmedo o seco y se recomienda evitar cualquier contacto con ácidos de limpieza y ácidos en general.



El hospital cuenta con jardines zen en el interior que favorecen la serenidad y la meditación.

Para las instalaciones eléctricas se ha previsto una carga de hasta 2.000 Kw, la instalación comprende un centro de transformación, producción de emergencia general mediante generadores diesel así como sistemas de alimentación continua de emergencia en áreas críticas mediante UPS centralizada. Toda la instalación está puesta a tierra, y en el caso de equipos electro médicos se aseguraron aislamientos superiores, según especificaciones de fabricante.

Todo el recorrido de los cables en vertical se realizó entubado y anclado al muro sobre ductos específicos, en tanto los tramos horizontales

se colocaron sobre bandeja y el resto de tramos dentro de los tabiques entubado en PVC o conduit según norma.

Las lámparas para la iluminación interior del nosocomio son: Lámparas fluorescentes, 2 x 32 W / 4 x 18 W, para empotramiento en falso cielo raso, y en ambientes como oficinas, consultorios, laboratorios, zona de corredores. Dimensión aproximada 0.30 x 1.20 m / 0.60 x 0.60 m. Asimismo se ha dispuesto de focos ahorradores de energía en lámparas ojo de buey tanto en baños, corredores y en apliques sobrepuestos para espejos.



inamesa

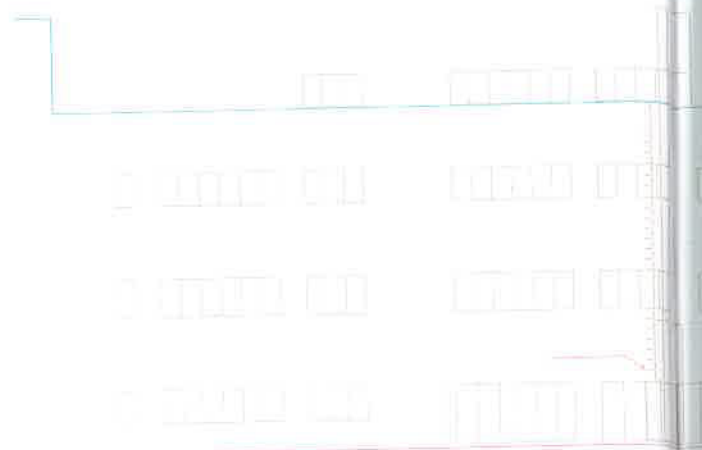
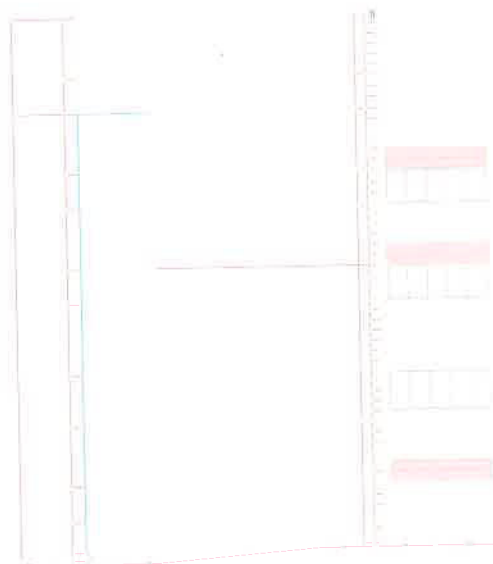
Industrias Nacionales de Metales SAC

PRODUCTOS Y SERVICIOS

- PLANCHAS PERFORADAS
- SERVICIOS DE CORTE, DOBLEZ, ROLADO
- PROYECTOS E INGENIERIA
- VENTA DE MATERIALES EN INOXIDABLE

INDUSTRIAS NACIONALES DE METALES SAC
Calle Manufacturas N°230, Zona Industrial Pro - SMP
Av. Alfredo Mendiola 8032 - Comas
CENTRAL: 500 - 0620
ventas@inamesa.com.pe
www.inamesa.com.pe

Al Servicio de la Industria



El proyecto contempló tres naves de estructura metálica correspondiente a la morgue, almacén y casa de fuerza, los cuales se ubican en la parte posterior del hospital.

Luminarias herméticas con lámparas fluorescentes se han colocado en la sala de tableros, cuarto de bombas y todo espacio húmedo que requiera un nivel de estanqueidad. En todo el diseño se buscaron elementos que permitan la reducción de consumo, por lo que además existe un sistema de monitorización y control SCADA.

En lo que respecta a las instalaciones mecánicas el centro hospitalario cuenta con sistema de aire acondicionado, de ventilación mecánica; y de gases medicinales. Asimismo tiene instalaciones de oxígeno, de óxido nítrico, de vacío, de aire comprimido medicinal, de aire comprimido industrial así como de vapor. Cuenta además con sistema de gas licuado de petróleo y transporte vertical.

Cabe indicar que todos los trazados discurren por ductos registrables o bien sobre bandejas o anclajes al techo, accesibles a través del falso cielo. Las conducciones de gases se realizaron mediante ductos de cobre; y los ductos de ventilación son de chapa galvanizada, igualmente los de aire tratado que además están recubiertos de aislante de fibra de vidrio.

El hospital cuenta con 3 montacamas, 2 montacamillas, 2 montacargas para servicio y 6 ascensores para personas. Todas las instalaciones igualmente están vinculadas al sistema integrado de monitoreo y control SCADA.

En tanto se ha cuidado con especial atención las instalaciones de cableado estructurado dado que es fundamental en el desarrollo de la operación asistencial. En tal sentido todo el hospital cuenta con terminaciones de red que cubren puestos de acceso a los sistemas de gestión, así como a equipos médicos, equipos terminales que permiten tareas como gestión de esperas, direccionamiento de la atención y sistema de llamadas o monitoreo en diversas áreas (hospitalización, UCI, emergencias).

El cableado empleado es del tipo 6A e igualmente a otras instalaciones discurre por ductos específicos accesibles y sobre bandejas en tramos horizontales. La existencia de varios centros de atención permite la transmisión y comparación de datos por lo que todo el sistema está conectado a través de redes de operadores externos y que a su vez permite su acceso vía web.

Igualmente en el diseño se contemplaron salidas inalámbricas que permiten comunicación y empleo de equipos autónomos que faciliten la movilidad de los profesionales.

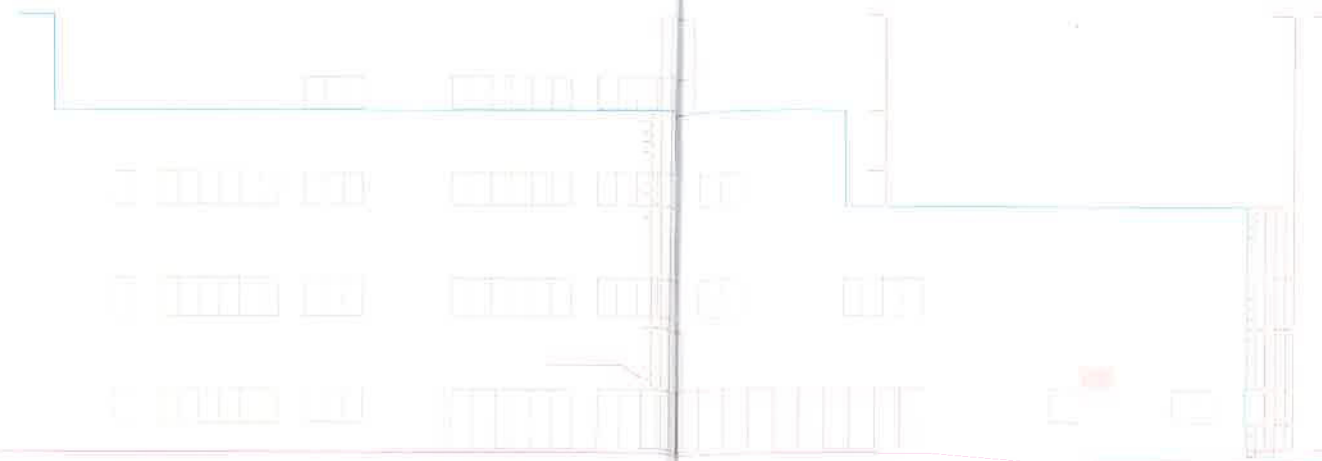
[Planificando los procesos]

El arquitecto David Gallego, gerente del proyecto, indicó que la construcción tenía un plazo de 18 meses, pero debido a que la obra se remontaba al 2010, las necesidades cambiaron. "Se ha pasado de 6 salas de operaciones a tener 7 salas, además se han ampliado el número de puestos de hemodiálisis, así como varias modificaciones que hemos tenido que introducir durante el proceso de ejecución, que provocó que el plazo total de la ejecución de la obra haya sido de 20 meses".

Explicó que la obra se ha desarrollado con gran rapidez porque así se exigía en la planificación de la misma, pero siempre salvaguardando los procesos constructivos y la calidad en los mismos, aportando soluciones constructivas cuando han sido necesarias, gracias a un gran equipo técnico de obra. "Comenzamos por la demolición de lo que anteriormente eran unos muelles de descarga y almacenes. A continuación procedimos a realizar el movimiento de tierras,



[Elevación emergencia]



El proyecto contempló tres naves de estructura metálica correspondiente a la morgue, almacén y casa de fuerza, los cuales se ubican en la parte posterior del hospital.

Luminarias herméticas con lámparas fluorescentes se han colocado en la sala de tableros, cuarto de bombas y todo espacio húmedo que requiera un nivel de estanqueidad. En todo el diseño se buscaron elementos que permitan la reducción de consumo, por lo que además existe un sistema de monitorización y control SCADA.

En lo que respecta a las instalaciones mecánicas el centro hospitalario cuenta con sistema de aire acondicionado, de ventilación mecánica; y de gases medicinales. Asimismo tiene instalaciones de oxígeno, de óxido nítrico, de vacío, de aire comprimido medicinal, de aire comprimido industrial así como de vapor. Cuenta además con sistema de gas licuado de petróleo y transporte vertical.

Cabe indicar que todos los trazados discurren por ductos registrables o bien sobre bandejas o anclajes al techo, accesibles a través del falso cielo. Las conducciones de gases se realizaron mediante ductos de cobre; y los ductos de ventilación son de chapa galvanizada, igualmente los de aire tratado que además están recubiertos de aislante de fibra de vidrio.

El hospital cuenta con 3 montacamás, 2 montacamillas, 2 montacargas para servicio y 6 ascensores para personas. Todas las instalaciones igualmente están vinculadas al sistema integrado de monitoreo y control SCADA.

En tanto se ha cuidado con especial atención las instalaciones de cableado estructurado dado que es fundamental en el desarrollo de la operación asistencial. En tal sentido todo el hospital cuenta con terminaciones de red que cubren puestos de acceso a los sistemas de gestión, así como a equipos médicos, equipos terminales que permiten tareas como gestión de esperas, direccionamiento de la atención y sistema de llamadas o monitoreo en diversas áreas (hospitalización, UCI, emergencias).

El cableado empleado es del tipo 6A e igualmente a otras instalaciones discurre por ductos específicos accesibles y sobre bandejas en tramos horizontales. La existencia de varios centros de atención permite la transmisión y comparación de data por lo que todo el sistema está conectado a través de redes de operadores externos y que a su vez permite su acceso vía web.

Igualmente en el diseño se contemplaron salidas inalámbricas que permiten comunicación y empleo de equipos autónomos que faciliten la movilidad de los profesionales.

[Planificando los procesos]

El arquitecto David Gallego, gerente del proyecto, indicó que la construcción tenía un plazo de 18 meses, pero debido a que la obra se remontaba al 2010, las necesidades cambiaron. "Se ha pasado de 6 salas de operaciones a tener 7 salas, además se han ampliado el número de puestos de hemodiálisis, así como varias modificaciones que hemos tenido que introducir durante el proceso de ejecución, que provocó que el plazo total de la ejecución de la obra haya sido de 20 meses".

Explicó que la obra se ha desarrollado con gran rapidez porque así se exigía en la planificación de la misma, pero siempre salvaguardando los procesos constructivos y la calidad en los mismos, aportando soluciones constructivas cuando han sido necesarias, gracias a un gran equipo técnico de obra. "Comenzamos por la demolición de lo que anteriormente eran unos muelles de descarga y almacenes. A continuación procedimos a realizar el movimiento de tierras,

la cimentación del hospital y su túnel de instalaciones, para ir subiendo con toda la estructura al tiempo que se comenzaban los trabajos de albañilería en el primer piso".

Posteriormente, dijo Gallego, se colocaron primero las instalaciones contraincendios, sanitarias y sucesivas. "Una vez que acabamos toda la tabiquería de la fachada procedimos al revestimiento de la misma con paneles de aluzinc de color blanco en su mayor parte y entre ventanas con paneles de aluminio compuesto de color gris. La estética es la principal característica de esta fachada".

Como ventaja, comentó, es una fachada ventilada, la cual hace que la radiación solar golpee contra el panel de aluzinc, y al haber una cámara de aire entre éste y el muro de bloques síliceo calcáreos que lo soporta, el calor se disipa en mayor medida, consiguiendo más confort interior, y

Naves metálicas

El proyecto contempló tres naves de estructura metálica correspondiente a la morgue, almacén y casa de fuerza, los cuales están ubicados en la parte posterior del hospital. La empresa Mybe SAC se adjudicó la exclusividad de todo el suministro, fabricación e instalación de estas estructuras con acero ASTM - A36.

José Emilio Sosa, su gerente general, indicó que la fabricación se desarrolló en paralelo con la construcción de los bloques del hospital. "La empresa contratista nos dejaba el terreno listo para empezar a montar las columnas y vigas de cada nave. Luego se procedió al cerramiento y cobertura de las tres estructuras, cuyas áreas son de 861,540 y 360 m²".

También, refirió que estuvieron a cargo de la carpintería metálica con barandas, puertas y el cerco perimétrico. "Asimismo hemos instalado una viga de 3 toneladas dentro de la sala quirúrgica que va a soportar todo los artefactos de cabecero, ubicado en el piso 1", precisó no sin antes informar que para este proyecto han ejecutando un total de 180,000 kg de acero estructural, cumpliendo con los plazos y cronogramas establecidos por la contratista.

→ Techos

→ Diseño de Proyectos

→ Carpintería Metálica

ARTE Y PASIÓN POR LAS ESTRUCTURAS

Dirección: **Jr. Julio Rodrigues 342**
Urb. Ciudad De Dios - San Jua De Miraflores - Lima
Teléfonos: **2761965** / Cel.: **990108864** / RPM: ***638594**
Página web: **www.mybesac.com**



Tanto las salas de cirugía y de partos cuentan con un revestimiento antibacterial que cubre los ambientes de piso a pared.



reduciendo ligeramente el uso de equipos de climatización y ventilación, colaborando a su vez con el ahorro y el medio ambiente.

El arquitecto Gallego señaló que el terreno en el hospital está compuesto por gravas de diversos tamaños y arcillas, realizándose la cimentación por zapatas aisladas unidas por vigas centradoras entre sí. "Para la elaboración del concreto se usó cemento tipo I y la resistencia para la construcción de las columnas y placas fue de 350 kg/cm² y para las losas y vigas se ha utilizado concreto de resistencia 280 kg/cm²", explicó.

[Frentes de trabajo]

El hospital está dividido en 12 bloques (4 son módulos de escaleras), 4 edificios exteriores y 5 casetas de control. "Mientras estábamos en fase de estructuras, se habilitó 3 frentes de trabajo, lo que nos tomó 9 meses de plazo, y durante el resto de la obra se abrió un frente por cada piso", explicó el arquitecto David Gallego, gerente del proyecto.

Para la construcción se han empleado medios auxiliares no muy habituales en las obras que permitieron reducir los plazos de ejecución

Ficha Técnica

Nombre del proyecto: Hospital III Callao y su Centro de Atención Primaria.

Propietario: Essalud – Sociedad Operadora Callao Salud SAC

Arquitecto: Eduardo Dextre Morimoto.

Empresa Contratista: Contratas e Ingeniería Sociedad Anónima, sucursal del Perú.

Gerente del Proyecto: Arq. David Manuel Gallego Torrico.

Ingeniero Residente: Ing. Fernando Cabrera Vela.

Estructuras: Ing. Alberto Quiroz Rojas.

Instalaciones Sanitarias: Ing. Alejandro López Santamaria.

Instalaciones Eléctricas: Ing Carlos García Huayaney.

Espacios libres de bacterias

Como en todo centro hospitalario, existen áreas determinadas que requieren un tratamiento especial para lograr un ambiente totalmente aséptico. En ese sentido en el Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson del Callao se han colocado revestimientos antibacteriales y conductivos de la marca Tarkett.

Jorge Vigo, gerente de producto de Pisopak Perú S.A.C., empresa que comercializa estos productos en el país, señaló que han instalado -en los pisos de las salas de cirugía y de partos- la línea IQ Toro SC, piso conductivo que está certificado como producto Antibacterial (ISO 26987 – EN 423), el cual posee una buena resistencia a químicos y cuenta con clasificación Bfl s1 contra fuego.

Explicó que, adicionalmente, esta línea cuenta con partículas de carbono que permiten captar la energía estática llevándola a través de tiras de cobre -que está en la parte posterior- hacia un punto a tierra. "Esto evita que -en una cirugía- una persona con carga estática en el cuerpo pueda dañar una máquina en plena operación poniendo en riesgo la vida de pacientes", dijo Vigo.

Asimismo indicó que Pisopak Perú S.A.C. ha colocado la línea Standard Plus en otras áreas del hospital como laboratorios, UCI, áreas operativas y pasadizos, asimismo este nosocomio es el primero en contar con revestimientos especiales para los cuartos de baño. "Tenemos un material especial vinílico para duchas de hospitales -para que todo el piso este 100% libre de obstáculos- y así se pueda facilitar el acceso de personas con sillas de ruedas a estos ambientes".

Estos pisos vienen en formatos de rollos de 23 m de largo por 2 m de ancho y las juntas son electrosoldadas. "Se suelda con un cordón de PVC para evitar que se acumulen suciedad en la juntas eliminando a la incubación de bacterias y hongos en las uniones. La base tiene que estar seca, semi pulida y sin imperfecciones. Para el caso del piso conductivo es obligatorio el pegamento conductivo y la malla de cobre para su instalación", recomendó el ingeniero no sin antes precisar que para este proyecto han suministrado en total 11 mil m² de revestimiento.



La obra consta de ocho módulos de forma rectangular, cuyo proyecto estructural se basó en el predominio de muros de concreto armado en ambos sentidos, conformado por placas de concreto de 30 cm y 25 cm de espesor.



así como los costos. "Por ejemplo usamos grúas torres con sus respectivas bandejas para transportar áridos, materiales y/o desmonte, así como plataformas voladas para descarga en planta de materiales, parihuelas, bandejas de carga. También se hizo uso de una manipuladora telescópica que tampoco es común verlo en las obras".

El hospital cuenta con el sistema Scada que consiste en un conjunto de hardware, cableado y software que monitoriza y controla (gobierna) la totalidad de las instalaciones. "Por ejemplo si se quiere ventilar un ambiente o un área como el de consultas, con un solo click en el computador se activa o se desactiva el extractor que corresponda pudiéndose hacer manual o automáticamente en función del día y/o la hora que se requiera, es más se puede monitorear la temperatura y humedad en todo momento en los

quirófanos, así como intervenir en los valores de los mismos sin tener que estar presente en el ambiente. Estos son dos ejemplos de los cientos de parámetros en los que se puede actuar con dicho sistema".

Refirió que las instalaciones del sistema de aire acondicionado fue algo complejo, debido a la cantidad de extractores (unos 220 unidades en total) y 3 chillers de 150 tn. "Aquí hay que tener muy en cuenta qué áreas han de estar ventiladas y cuáles climatizadas, con presión negativa o con presión positiva, aunque el clima de Lima, hace que la inversión en dicha partida sea considerablemente menor, al que se debería hacer en cualquier parte del interior del Perú", comentó no sin antes precisar que todo el proyecto ha sido modelado por REVIT, para poder detectar incompatibilidades, sobre todo en las instalaciones. ▢

Fachada ventilada

El hospital cuenta con una fachada ventilada de color blanco compuesto por el Multipanel F de Hunter Douglas. Para el diseño, el arquitecto Luis Rosales, ejecutivo de proyectos de Artco, explicó que se eligieron unos módulos que iban relacionados al tamaño de las alturas de ventanas. "De acuerdo a los requerimientos se ha colocado este revestimiento a 14 cm del muro original, evitando de esta manera que el calor del sol recaliente las paredes del edificio. Asimismo se dejó esa separación para que puedan pasar tuberías externas sobre el muro", precisó, no sin antes señalar que para esta obra han suministrado 8500 m² de Multipanel F.

Rosales comentó que además han colocado el Screenpanel que es un revestimiento perforado que permite una mayor ventilación en ciertas zonas de la fachada. De acuerdo al diseño se ha instalado estos paneles, también de color blanco, sobre algunas ventanas y las salidas de aire. "Hemos puesto los cortasoles SL4 específicamente en los pisos 3 y 4 de la fachada que da a la calle El Águila y la opuesta, por donde cae directamente el Sol. Con los productos de Hunter Douglas, venimos participando en varios proyectos, entre ellos más de 10 centros hospitalarios bajo el mismo criterio de control solar pasivo, fachada ventilada, etc, como por ejemplo INCOR, Hospital Negreiros, Almenara, de Lambayeque, de Villa El Salvador, de Villa María del Triunfo, de Trujillo, de Ica, de Pisco, entre otros. Personalmente he participado en las soluciones de cada uno de ellos junto a los proyectistas respectivos".

Estos materiales, dijo Rosales, permiten ahorrar energía, por lo tanto al final en la cuenta anual del hospital se notará que hay un ahorro importante. "Los tres productos son de aluzinc que es una aleación de aluminio, zinc y silicio. Se ha tomado a consideración todos los sellos para que no haya ningún tipo de óxido, ni contacto con otros metales propios de la obra".

El arquitecto indicó que Artco se encargó de la instalación del material a fin de garantizar la calidad del producto. "Para la instalación de esta fachada, se requiere de mucha precisión, para ello se han colocado unas escuadras así como unos perfiles horizontales mullión, que forman parte de la estructuras de soporte. Luego se puso unos portapaneles dentados en forma vertical, para que allí se encaje cada plancha. La unión de los paneles es machihembrado por lo que parecen que estuvieran continuos. En caso de mantenimiento, estos perfiles permiten retirar fácilmente la plancha del revestimiento", precisó.