

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES DISEÑO Y URBANISMO**

CARRERA ARQUITECTURA



**PROYECTO DE GRADO
HOSPITAL DE DISTRITO HUANANI**

Postulante: Mauricio Orlando Escalera Maldonado

Asesor: Arq. Sara Rivas

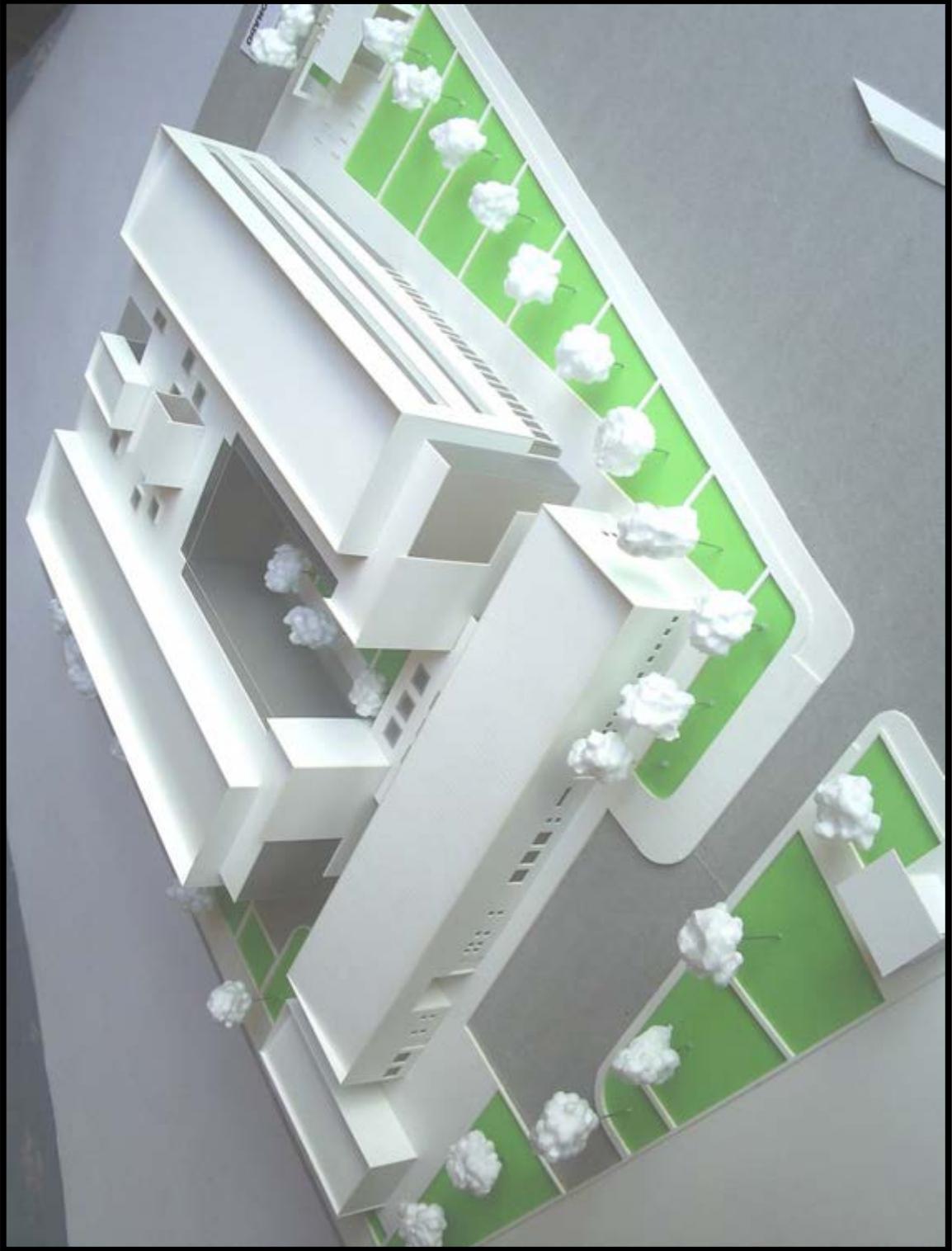
La Paz

2008

Actualmente la Caja Nacional de Salud en la localidad de Huanuni, cuenta con un puesto médico que brinda servicios de primer nivel de atención, el proyecto brindara atención hospitalaria de segundo nivel de atención a la población, la relación de áreas verdes interiores y exteriores generan la volumetría entorno a estos áreas que además generan confort ambiental dentro del edificio.

El proyecto se encuentra relacionado con la Caja Nacional de Salud prestando de esta manera servicios a la población protegida dentro del régimen de seguro a corto plazo, financiado con el aporte patronal del 10 % para el sector activo, 3% para el sector pasivo y beneméritos, ampliando su cobertura para los trabajadores que no tienen relación obrero – patronal y el Seguro Médico Gratuito de Vejez, bajo una modalidad de financiamiento especial de acuerdo a las Disposiciones legales en actual vigencia

Por las características climatológicas y laborales del área de intervención se genera una importante cantidad de población asegurada a la Caja Nacional de Salud, siendo este grupo poblacional el beneficiario dentro los diversos contextos ya sean social, laboral o económico.



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO

hospital de **DISTRITO**

HUANUNI

- **POSTULANTE** ESCALERA MALDONADO MAURICIO ORLANDO.
- **ASESOR** Arq. MS. SARA RIVAS.
- **GESTION** 2008

Contenido

1.0	Conceptualización del tema.	.....
1.1	Salud pública.	.....
1.2	Modelo nacional de atención en salud.	.....
1.3	Sistema público de salud.	.....
1.4	Hospital de distrito.	.....
1.5	Funciones.	.....
1.6	Oferta de servicios.	.....
1.7	Caja Nacional de Salud.	.....
1.8	Red de salud Oruro – Huanuni.	.....
2.0	Formulación del problema.	.....
2.1	Definición del problema.	.....
2.2	Infraestructura de salud existente.	.....
2.3	Oferta y demanda de servicios médicos.	.....
3.0	Impactos en el medio.	.....
3.1	Análisis demográfico.	.....
3.2	Población histórica y proyecciones.	.....
3.3	Actividad de la población.	.....
3.4	población beneficiada.	.....
3.5	Distribucion por ramas de actividad.	.....
3.6	Perfil epidemiológico.	.....

3.5 Demanda de servicios médicos.

4.0

Objetivos del proyecto.

4.1 Objetivo general.

4.2 Objetivos específicos.

4.3 Aporte académico

4.4 Expectativa personal.

5.0

Alcances.

5.1 Año horizonte.

6.0

Proyecciones poblacioneales.

6.1 Crecimiento de la población.

6.2 Crecimiento de la población asegurada.

7.0

Capacidad hospitalaria.

7.1 Cálculo de la demanda hospitalaria.

7.2 Cálculo para el número de camas.

7.3 Proporción de camas hospitalarias.

7.4 Cálculo de número de consultorios.

7.5 Capacidad de farmacia.

7.6 Capacidad de laboratorio.

7.7 Capacidad de rayos X

7.8 Capacidad de emergencias.

7.9 Cálculo de salas de operación.

7.10 Capacidad de la admisión hospitalaria.

7.11 Capacidad de cocina.

8.0

Área de intervención.

8.1 Ubicación y accesos.

8.2 Aspectos fisiográficos del area.

8.2.1 Topografía.

8.2.2 Altura.

8.2.3 Clima.

8.2.4 Precipitaciones pluviales.

8.2.5 Aspectos eólicos.

8.2.6 Vegetación.

8.2.7 Medio ambiente.

8.3 Infraestructura y servicios.

8.3.1 agua potable y alcantarillado.

8.3.2 Energía.

8.3.3 Comunicaciones.

8.4 uso de suelo.

9.0

Premisas de diseño.

9.1 Criterios de diseño de climatización.

9.2 Sistemas de climatización.

9.3 Transmisión de calor.

9.4 Elementos constrictivos.

9.5 Ventajas energéticas.

10.0	Generación formal.	.....
10.1	Modulación espacial.	-----	
11.0	Programación.	.....
11.1	Programación espacial cuantitativa.	-----	
11.2	Programación cualitativa.	.....
11.2.1	área pública.	.....
11.2.2	área administrativa.	.....
11.2.3	área de atención ambulatoria.	-----	
11.2.4	área de servicios auxiliares.	-----	
11.2.5	área de personal.	.....
11.2.6	área de hospitalización.	.....
11.2.7	área de obstetricia.	.....
11.2.8	área de cirugía.	.....
11.2.9	área de emergencias.	-----	
11.2.10	área de servicios generales.	-----	
12.0	Metodología de investigación.	.....
13.0	Descripción del proyecto.	.....
14.0	Bibliografía.	.....
15.0	Anexos.	.....



1.1 salud pública.

Se comprende por **salud pública** a la protección y mejora de la salud de los ciudadanos a través de la acción comunitaria, sobre todo por parte de los organismos gubernamentales.

La salud pública comprende cuatro áreas fundamentales:

- **Fomento de la vitalidad y salud integral.**
- **Prevención de lesiones y enfermedades infecciosas y no infecciosas.**
- **Organización y provisión de servicios para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.**
- **Rehabilitación de personas enfermas o incapacitadas para que alcancen el grado más alto posible de actividad por sí mismas.**

La presencia de estas cuatro importantes áreas entre las preocupaciones de las instituciones de salud pública quedó de manifiesto a escala mundial en 1948, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluyó en su definición de salud el bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de dolencias o enfermedades. •

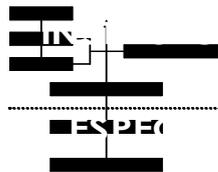
• Organización Mundial de la Salud (O.M.S.)

1.2 modelo nacional de atención en salud.

La evolución del modelo de atención de la salud en el país, muestra una dinámica, que en sucesivas transformaciones llega hasta la situación actual, establecida según lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 24237 del año 1996, la Resolución Secretarial N° 0690 de la Secretaria Nacional de Salud, y el Reglamento General de Hospitales aprobado por Resolución Ministerial, documentos legales vigentes en los que se determina y define los niveles de atención de salud y sus componentes. •

Plan Estratégico de Salud y Prevención Social.

Periodo histórico 1997 – 2002



En el Plan Estratégico de Salud, se mantiene el proceso de Descentralización y Participación Popular en la conformación del Distrito cambiándose el nombre al Hospital Básico de Apoyo con el nombre de Hospital de Distrito.

- Guía nacional de diseño y construcción de establecimientos de salud de primer y segundo nivel de atención.

1.3 sistema público de salud.

La prestación de servicios del sistema público de salud de nuestro país, se organiza en tres niveles de atención, distribuidos de la siguiente manera:



Primer Nivel correspondiente a establecimientos de salud asociados como ser centro de salud, puesto de salud, consultorio médico y el centro de salud con camas de tránsito.



Segundo Nivel incluye las modalidades de atención que requieren consulta ambulatoria de mayor complejidad y la internación hospitalaria en las cuatro especialidades básicas: **pediatría, gineco-obstetricia, cirugía general y medicina interna.**

El establecimiento asociado a este nivel de atención es el “hospital básico de apoyo” que dentro del Plan Estratégico de Salud ha cambiado el nombre a “ **hospital de distrito** ”. •

■ **hospitales e institutos
generales de
especialidades.**



Tercer Nivel incorpora las modalidades de atención que corresponden a una capacidad de resolución de la consulta ambulatoria de alta complejidad y de internación hospitalaria de especialidades y sub especialidades.

El establecimiento asociado a este nivel de atención es el hospital general de apoyo (hospitales e institutos especializados).

El proyecto se enmarca dentro de el **segundo nivel de atención**, con su respectivo establecimiento correspondiente a este tipo de servicio.

1.4 hospital de distrito.

El hospital de distrito u hospital básico de apoyo, es un establecimiento hospitalario, que cumple funciones de atención de la salud para la población del área donde se asienta, siendo integrante de la red de servicios de salud del distrito como una instancia de referencia y contrarreferencia entre el segundo nivel de atención (correspondiente a este establecimiento) y los otros niveles de atención. •

Corresponde a las modalidades de atención médica de pacientes de mayor complejidad tanto hospitalaria como ambulatoria referidos de los centros y puestos de salud del primer nivel de atención de la red de servicios del distrito.

- Guía nacional de diseño y construcción de establecimientos de salud de primer y segundo nivel de atención.

Incluye la atención hospitalaria de las cuatro especialidades básicas, pediatría, gineco obstetricia, cirugía general y medicina interna.

Se caracteriza además por brindar atención ambulatoria y de internación las 24 horas del día, con disponibilidad permanente de servicios auxiliares de diagnóstico y con un mínimo de 10 camas.

El hospital de distrito cubre un área con población mayor a 10000 habitantes de acuerdo con la planificación de la red de servicios.

1.5 funciones.

Las funciones del hospital de distrito, de acuerdo al Ministerio de Salud, son las siguientes:

- Prestar servicios de atención a la salud, en forma oportuna, eficiente, eficaz, equitativa y con un buen trato humano, a las personas sobre la base de una programación ordenada de la capacidad resolutive del servicio, frente a la demanda de necesidades locales, teniendo en cuenta la patología prevalente y las prioridades programáticas establecidas por el nivel departamental y nacional.
- Desarrollar técnicas y procedimientos de acuerdo a las normas nacionales establecidas en la atención de las especialidades básicas de medicina interna, cirugía, gineco-obstetricia y pediatría, promoviendo el proceso de programación de la calidad, para el mejoramiento de la atención médica y la satisfacción del paciente.

- Establecer el proceso político técnico y administrativo en la gestión del hospital, participando a nivel del distrito en la programación, ejecución y evaluación conjuntas con las actividades del desarrollo municipal, asegurando la oportuna entrega e intercambio de información para la vigilancia epidemiológica y de salud del distrito.
- Contribuir al desarrollo de los recursos humanos tanto institucionales como de la comunidad, desarrollando el trabajo en equipo, la capacitación en servicio y los programas de formación profesional, de los medios secundario y terciario de la organización sanitaria (Ministerio y Direcciones Departamentales de Salud), de las universidades y las ONG's.
- Estimular la práctica de la investigación y estudios especiales de casos y de procesos en el campo de las tecnologías apropiadas y el desarrollo de servicios de salud y participación y en investigaciones y estudios que realizan otras instituciones para obtener conocimientos cada vez más cercanos sobre los problemas de salud y sus posibles soluciones.
- Mantener un vigoroso, permanente y dinámico proceso de apoyo, a la intervención de la comunidad en las acciones de programación que se han generado, ejecución y evaluación del sector salud conjuntas con la comunidad.

1.6 oferta de servicios.

La oferta de servicios de un hospital de distrito incluye:

- Consulta ambulatoria general en medicina general, pediatría, gineco - obstetricia y cirugía.

- Atención de la salud oral y odontología.
- Cirugía básica y cirugía ambulatoria.
- Atención de enfermedades y afecciones propias de la mujer.
- Atención especializada a niños hasta los 15 años.
- Tratamiento de urgencias y tratamiento de emergencias.
- Atención de enfermería.
- Control de la natalidad, control prenatal y atención de parto eutócico y distócico y del puerperio.
- Control del crecimiento y desarrollo del menor de 5 años.
- Inmunizaciones.
- Vigilancia y control epidemiológico de las enfermedades de mayor riesgo y de los riesgos ambientales (cadena alimentaria, focos de vectores y reservorios, saneamiento básico, contaminantes industriales básicos, higiene laboral).
- Estudios de imagenología mediante rayos X y ecografía.
- Laboratorio clínico (hemograma, hematocrito, grupo sanguíneo, RH, test de embarazo, examen general de orina, copro - parasitológico, baciloscopia, gota gruesa, serología, bioquímica, microscopía y control bacteriológico del agua).
- Promoción y provisión de medicamentos esenciales.

- Apoyo técnico logístico a centros de salud, puestos de salud, responsables populares de salud y parteras tradicionales.
- Hospitalización de recuperación, maternidad y post operatoria.
- Autopsia legal.
- Programas de visitas médicas y de enfermería para supervisión, promoción de salud, prestación de servicios, controles y participación comunitaria al resto de la red y comunidades del área de influencia.

1.7 Caja Nacional de Salud.

La Caja Nacional de Salud presta servicios a su población protegida dentro el Régimen del seguro a corto plazo (enfermedad, maternidad, y riesgo profesional a corto plazo) financiado con el aporte patronal del 10 % para el sector activo, 3% para el sector pasivo y beneméritos, ampliando su cobertura para los trabajadores que no tienen relación obrero – patronal y el Seguro Médico Gratuito de Vejez, bajo una modalidad de financiamiento especial de acuerdo a las Disposiciones legales en actual vigencia:

LEYES

Nº 924 de 14 – 04 - 87	Reforma de Seguridad Social.
Nº 1886 de 14 – 08 - 98	Seguro Medico Gratuito de Vejez.

DECRETOS SUPREMOS

Nº 21637 de 25 – 06 – 97	Reglamentación de la ley 924 Art. 3º
Nº 22407 de 11 – 01 – 90	Nuevas políticas de la seguridad Social Cap. III art. 83 a 88

N° 26315 de 15 – 09 – 01

Comercialización de minerales y aportes a la Seguridad Social a Corto Plazo.

N° 26495 de 04 – 02 – 02

Institucionalización de la Caja Nacional de Salud.

1.8 red de salud Oruro - Huanuni.



ORURO
población 215.660 hab.

Sepulturas

Huayña
Pasto Grande

Negro Pabellon

Morococala

V. Ascarrunz

MACHACAMARCA

población 4.180 hab.

Ventaimedia

HUANUNI

población 19.428 hab.

Katari Khaua

Huallatiri

Bombo

Departamento : ORURO
Provincia : PANTALEÓN DALENCE
Sección : PRIMERA

MUNICIPIO	TIPO	HOSPITAL BASICO	CENTRO DE SALUD	PUESTO DE SALUD
Villa Huanuni	Público	1 de 2° nivel	1 de 1° nivel	6 de 1° nivel
	C.N.S.	---	1 de 1° nivel	---

Sección : SEGUNDA

MUNICIPIO	TIPO	HOSPITAL BASICO	CENTRO DE SALUD	PUESTO DE SALUD
Machacamarca	Público	---	1 de 1° nivel	---
	C.N.S.	---	1 de 1° nivel	---

FUENTE: Ministerio de Salud y Deporte

2.1 definición del problema.

Actualmente la Caja Nacional de Salud en la localidad de Huanuni, cuenta con un puesto médico que brinda servicios de primer nivel de atención a toda la población protegida, este puesto funciona en el Hospital Santa Elena constituido como hospital de referencia por la Caja Nacional de Salud.



El puesto médico se encuentra a un extremo de la población, colindando con las instalaciones de la Cooperativa Minera de Bolivia (COMIBOL), las actividades de esta industria han contribuido con el deterioro y contaminación del inmueble.

2.2 infraestructura de salud existente.



Actualmente el puesto médico de Huanuni funciona en las instalaciones del Hospital Santa Elena, prestando servicios de primer nivel, correspondiente a los servicios de un puesto de salud .



En la administración de la Ex – COMIBOL, en el año 1960, fue readecuado para el funcionamiento del hospital. •



El puesto médico se encuentra a un extremo de la población, colindando con las instalaciones de la empresa minera R.B.G. Huanuni, las actividades de esta empresa han contribuido con el deterioro y contaminación del inmueble además de la cercanía del río Huanuni que se encuentra en total estado de contaminación.



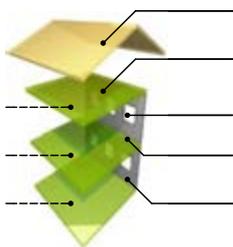
El Hospital Santa Elena cuenta con un total de tres pisos, de los cuales dos son ocupados por el puesto Médico de Huanuni que ocupa el 38% de los ambientes del hospital distribuyéndose los ambientes de la siguiente manera:

- Administración COMIBOL - 2008.

	Ambientes existentes	Ambientes utilizados	Ambientes cerrados
Planta baja	14	13	1
Primera planta	56	17	39
Segunda planta	10	0	10
Total	80	30	50

FUENTE: Elaboración Dpto. Nacional de Infraestructura de Salud

Las instalaciones eléctricas, agua potable y sanitarias datan desde la época de su construcción, así como los materiales usados en su estructura ya en actual estado de completo deterioro y decadencia, afectando muchas áreas tales como los quirófanos que se encuentran expuestos al medio ambiente, debido a filtraciones pluviales que desgastaron los muros de adobe. •



cubierta.

calamina.
estructura de madera.

pisos.

machihembre.
estructura de madera.

P.2.

puertas - ventanas.

madera.

P.1.

entre pisos.

vigas de madera.

P.B.

muros.

adobe.
estructura portante.

• Departamento Nacional de Infraestructura de Salud. – C.N.S.

Por su parte la Universidad Técnica de Oruro, la Carrera de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud, ocupa ambientes en el segundo piso del Hospital Santa Elena, desempeñando sus actividades académicas dentro del mismo inmueble, el ingreso a estos ambientes se lo realiza por el mismo destinado al puesto médico.

2.3 oferta y demanda de servicios médicos.

De acuerdo a los indicadores internacionales para **consulta ambulatoria** la asignación de recursos humanos para este servicio es de un médico por cada 1.000 personas protegidas calculada en la siguiente fórmula. •

MEDICO x 1.000

$$\frac{\text{Número de Médicos} \times 1.000}{\text{Número de Población Protegida}}$$

Aplicando la fórmula para el puesto Médico de Huanuni.

MEDICO x 1.000

$$\frac{5}{19.431} \times 1.000 = 0.26$$

El resultado nos demuestra que actualmente la asignación del profesional médico para atención ambulatoria es insuficiente, de acuerdo a parámetros internacionales se debería considerar en Huanuni **un médico por cada 4.000 personas protegidas**

• Organización Mundial de la Salud (O.M.S.)

3.1 análisis demográfico.

Huanuni, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2001-INE, cuenta con una población total de 19.428 habitantes, distribuidos de la siguiente manera:

POBLACIÓN TOTAL	19.428
Por sexo	
Hombres	9.980
Mujeres	9.948
Por área	
Población urbana	15.106
Población rural	4.322

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística - INE

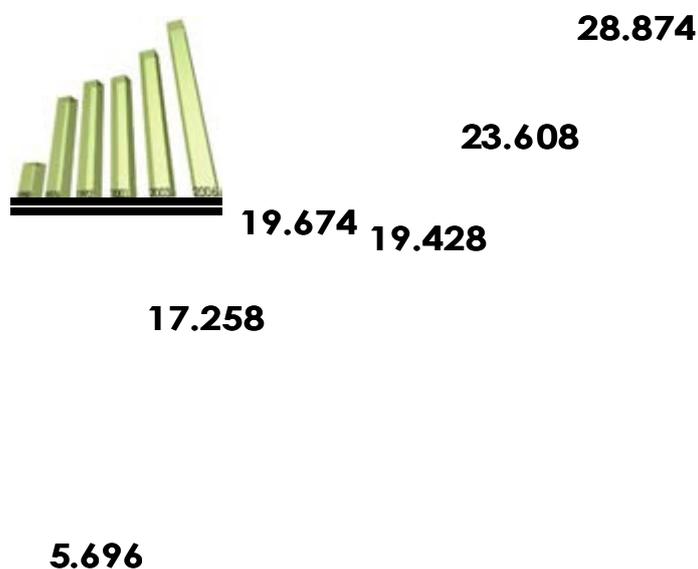
3.1.2 población histórica y proyecciones

En el año 1992, Huanuni contaba con total de 24.892 habitantes, según el censo realizado el año 2001 la población sufrió un decrecimiento poblacional.

Departamento, provincias y secciones	Total	T.A.C. intercensal 1992-2001 (%)	Hogares particulares	Tamaño promedio del hogar particular
Provincia Pantaleón Dalence				
Primera Sección - Huanuni	23.608	-0,14	6.362	3,67

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística INE - 2001

Según las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística, la población de Huanuni tiene una tasa de crecimiento intercensal de -0.14% .



FUENTE:
FUENTE:

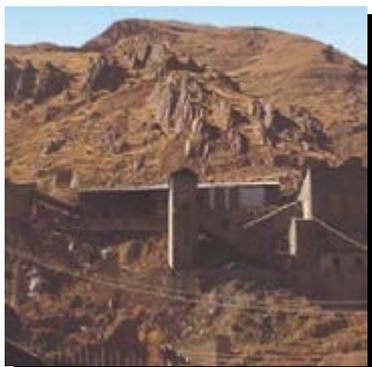
Sin embargo es importante considerar que las proyecciones realizadas por el INE, no toman en cuenta los factores económicos, como ser el incremento del precio del Estaño, factor que en la actualidad determina el crecimiento poblacional y la economía de Huanuni.

De acuerdo con la administración Regional C.N.S. - ORURO, la gestión perteneciente a los años 2006 - 2007, Huanuni contaba con un total de 23.766 asegurados, correspondiente a 82.31% del total de la población de Huanuni.

Considerando de esta manera 28.874 habitantes en Huanuni el año 2006. •

• Administración Regional de Oruro 2003 – 2006.

3.1.3 actividad de la población



El centro minero de Huanuni es depositario de la reserva más grande de estaño del país, al punto que puede ser explotada por 30 años con una producción de hasta 50 toneladas por día, según documentos de la Corporación Minera de Bolivia.



Por estas características, la población de Huanuni tiene como principal actividad económica la **minería**, debido a la cercanía de uno de los principales centros de explotación de estaño como es el cerro Posokony.



Actualmente la población se divide en dos grupos económicos siendo el primero y minoritario, la población civil que se dedica al comercio y servicios en general como actividad económica.

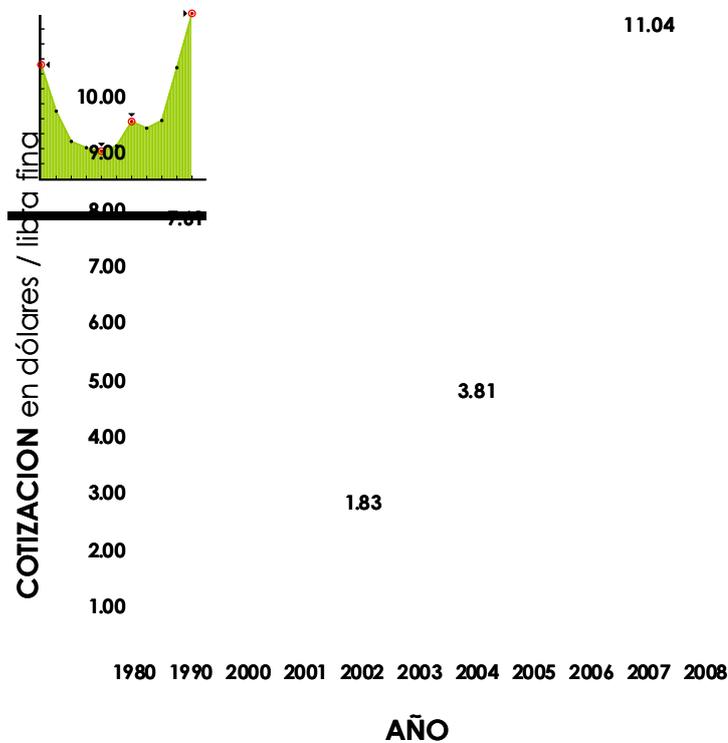


El segundo grupo está conformado por los trabajadores mineros, que a su vez se subdividen en dos grupos de trabajo:

1. **EMPLEADOS** Empresas Mineras.
2. **COOPERATIVISTAS** Organizaciones Sociales.

La población dedicada a la minera concentra sus esfuerzos en la explotación del estaño, siendo este recurso que a lo largo de la historia minera de Bolivia ha generado importantes movimientos económicos.

Los precios de esta materia prima han determinado, en la mayoría de los casos la economía de la población dedicada ha esta actividad, siendo este el caso de Huanuni, contando con los siguientes datos estadísticos del mercado internacional:



FUENTE:

Como se observa en el gráfico el año 1980, la libra fina de estaño se cotizó en 7.61 dólares, a partir del año 1985 se inicia una estrepitosa caída, es así que el año 2000 la libra fina se cotizó en 2.48 dólares, finalizando esta caída de precios el año 2002 con la cotización más baja y alarmante de 1.83 dólares. En los años posteriores, el comportamiento del precio del mineral fue mejorando, es así que a partir de año 2003 el

precio del metal ascendió como lo demuestran los datos a 2.18 dólares, el 2004 fue relativamente similar, los tres últimos años el precio del estaño se elevó mas del 100 % y en la actualidad, hasta la segunda quincena del mes de mayo del año en curso (2008), alcanzó una cotización de 11.04 dólares la unidad de libra fina, después de casi tres décadas el metálico logró superar ese precio de acuerdo al Metal Bulletin LME, de Londres.

Los depósitos minerales de Huanuni, aunque en su mayoría son de carácter estannífero contienen una mineralización poli metálica caracterizada por minerales como el Wólfram(W.), Plomo (Pb.), Plata (Ag.) y Zinc (Zn.) •

3.2 población beneficiada CNS.



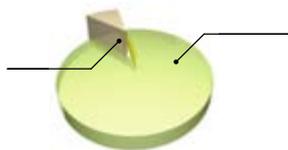
82.31 %

La población protegida por la Caja Nacional de Salud en Huanuni, actualmente cuenta con un total de 19.431 personas, entre asegurados y beneficiarios, lo que significa el 82.31 % del total de la población de Huanuni.

Municipio	Población total	Población protegida	%
Huanuni	23,608	19,431	82,31

FUENTE: Administración Regional de Oruro C.N.S. – gestión 2003

Del total de la población protegida se observa que el 88.14 % corresponde al sector minero (Empresa minera R.B.G. Huanuni – cooperativas Mineras). •



población protegida .

otras actividades.
2.304 p.
11.86 %.

población protegida minera.

cooperativas mineras.
17.127 p.
88.14 %.

3.3 distribución por ramas de actividad.

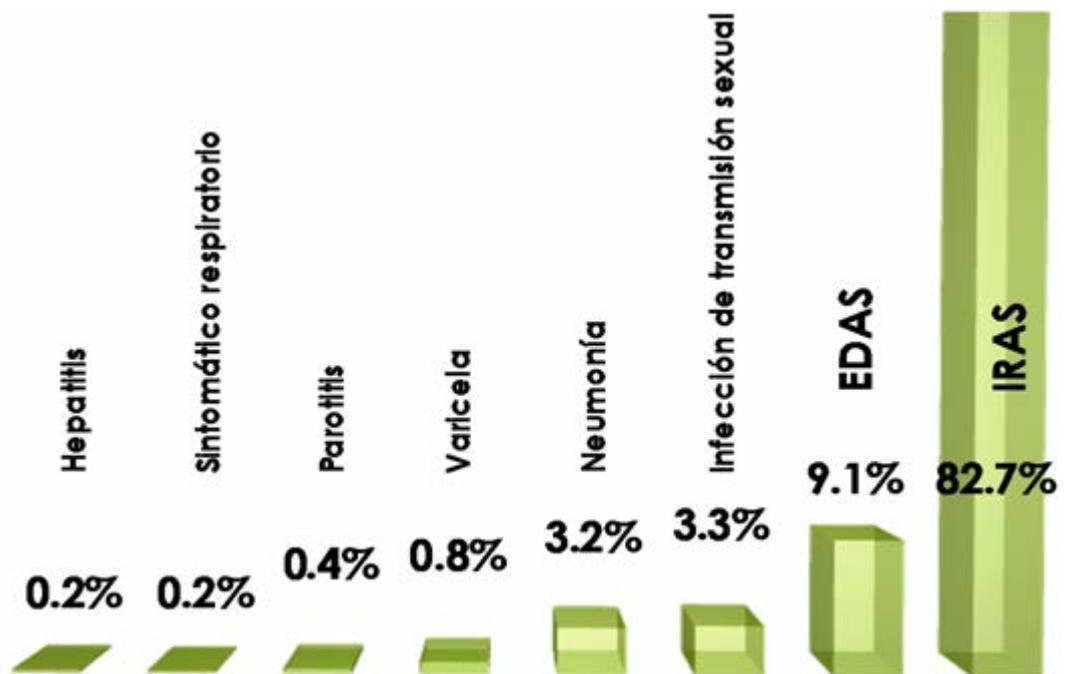
Ramas de actividad	Población protegida	Cotizantes	Beneficiarios
Emp. Minera Huanuni	3.943	788	3.155
Coop. Minera Karazapato	3.738	748	2.990
Coop. Minera Playa Verde	3.068	614	2.454
Coop. Minera Libres - Huanuni	3.693	739	2.954
Coop. Minera La Salvadora	2.685	537	2.148
H. Alcaldía Municipal-Huanuni	45	9	36
Min. Educación - Magisterio	1.152	384	768
Min. Salud - Sedes	84	28	56
Sub. Prefectura	30	6	24
Poder Judicial	21	4	17
Policía Nacional	37	11	26
Cmdo. De Policía - Batallón Seg.	324	65	259
Beneméritos - Rentistas	482	392	90
Seguro Med. Gratuito de Vejez	129	129	-
TOTAL	19.431	4.454	14.977

FUENTE: Administración Regional de Oruro C.N.S. – gestión 2003

3.4 perfil epidemiológico.

Por las características climáticas, físicas y sobre todo por el tipo de trabajo predominante en esta región, se presentan patologías características causadas por los trabajos relacionados con la explotación minera y sus derivados.

De acuerdo al perfil epidemiológico, las patologías más frecuentes en la localidad de Huanuni son las siguientes:



En base al cuadro de enfermedades, por prevalencia y grupos etáreos, se evidencia que predominan las enfermedades del Sistema respiratorio (infecciones respiratorias agudas - IRA's), seguido por las enfermedades del Sistema digestivo (enfermedades diarreicas agudas - EDA's), patologías que en su mayoría probablemente sean de carácter Infecto - contagioso, siendo el grupo más vulnerable de 15 – 59 años, condicionado por factores socio-económicos y saneamiento básico bastante precario. •

• Ministerio de Salud y Previsión Social.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO							
	Enfermedad	menor de 1 año	1 - 4	5 - 14	15- 59	60 y más	TOTAL
1	IRAS sin neumonía	237	836	1.095	2.247	443	4.858
2	EDAS todas las formas	62	274	93	72	36	537
3	infección de transmisión sexual	-	1	1	190	3	195
4	Neumonía	3	10	15	123	34	185
5	Varicela	1	7	26	15	-	49
6	Parotitis	-	1	3	17	-	21
7	sintomático respiratorio	-	-	1	10	3	14
8	hepatitis	-	-	7	6	-	13
	TOTAL	303	1.129	1.241	2.680	519	5.872

FUENTE: Administración Regional de Oruro C.N.S. – gestión 2003

3.5 demanda de servicios médicos.

La demanda de servicios médicos y dental, según la información bioestadística extractada de los anuarios de las gestiones 1998 – 2002, del puesto médico de Huanuni en el último quinquenio es la siguiente:

ATENCIÓNES MEDICAS Y DENTALES PUESTO MÉDICO HUANUNI					
Especialidad	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002
Medicina General	5.107	5.967	9.509	7.635	5.735
Pediatría	-	-	-	3.847	4.840
Ginecología	-	-	-	-	987
Emergencias	-	-	-	4.574	8.770
TOTAL MED.	5.107	5.967	9.509	16.056	20.332
TOTAL DENTAL	1.778	2.125	2.386	2.901	3.258
TOTAL GENERAL	6.885	8.092	11.895	18.957	23.590
Inyectables	4.201	3.814	4.297	15.987	23.517
Curaciones	1.125	1.101	1.458	1.458	1.892

FUENTE: Anuario Estadístico Gestiones 1998 – 2002

Los parámetros mencionados, muestran que a partir del año 2001 se ha implementado la atención en las especialidades de pediatría y ginecología, la demanda esperada en una gestión en el supuesto de una eficiencia máxima es la siguiente:

Para las gestiones 1998 a 2000

2 Médicos tiempo completo	12.096 consultas médicas anuales
1 Odontólogo medio tiempo	2.274 consultas dentales anuales

Para las gestiones 2001 a 2002

6 Médicos tiempo completo	36.288 consultas médicas anuales
1 Odontólogo medio tiempo	4.536 consultas dentales anuales

4.0

objetivos del proyecto

4.1 objetivo general.

- Contribuir a mejorar la calidad de las condiciones de salud, en la región, brindando una infraestructura de primer nivel para el desarrollo de la región.

4.2 objetivos específicos.

- Cumplir con la normativa y requerimientos de equipamiento de salud de 2do nivel.

- Lograr un objeto arquitectónico adecuado a las necesidades de los usuarios de Huanuni, tomando en cuenta los ámbitos cultural, social y coyuntural para realizar el proyecto.

4.3 aporte académico.

- Aportar con el estudio de los movimientos económicos nacionales, generados en el ámbito de la minería, aplicándolos en la Arquitectura y en sus posibles temáticas de desarrollo.

4.4 expectativa personal.

- Concebir el proyecto como parte de soluciones a problemáticas vigentes, aportando a regiones que si requieren estudio profesional.

5.0

alcances

5.1 año horizonte.

Se considera 20 años como fecha horizonte, debido a los siguientes factores:

- Según el Ministerio de Salud y Previsión Social, establece que los equipamientos de salud deben estar proyectados por lo menos a 20 años, debido al crecimiento vegetativo de la población y a la dinámica del progreso de la técnica hospitalaria.

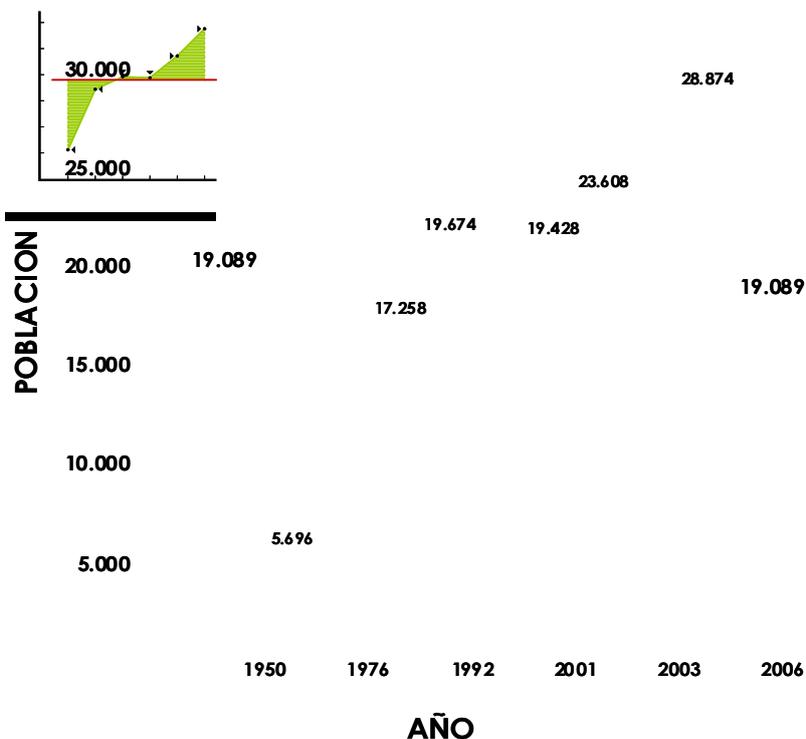
- El centro minero de Huanuni tiene prevista la explotación de sus recursos a 30 años, debido a los procesos de inversión y estudio de exploración se asume que este centro minero alcanzará su explotación proyectada de 20 a 25 años del total de su vida útil, comprometiendo de esta manera a la población obrera que realiza sus actividades en este sector económico. •

6.0

proyecciones poblacionales.

6.1 crecimiento de la población.

Se asumirá como población inicial, a la **población promedio de HUANUNI**, debido a la constante migración rural que a incremento población en los últimos años, siendo esta considerada como población flotante debido a los factores económicos crecientes en la zona.



FUENTE:

- Guía de los Yacimientos Metalíferos de Bolivia. - Osvaldo R. Arce Burgoa.

Tasa anual de crecimiento población asegurada	6.71 %
Tasa anual de crecimiento BOLIVIA	2.74 %
Tasa anual de crecimiento ORURO	1.55 %
Tasa anual de crecimiento HUANUNI	- 0.14 %
Tasa anual de crecimiento RURAL	2.99 %

Crecimiento de la población total - **Huanuni año 2028**

TASA INTERCENSAL 1992-2001 INE	T	=	2.79%
Población promedio	Po	=	19.089 hab.
Año horizonte	N	=	22 años
Población final	Pf	=	?

$$P_F = P_O \left(1 + \frac{T}{100}\right)^N$$

$$P_F = 19.089 \text{ hab} \left(1 + \frac{2.79\%}{100}\right)^{22}$$

$$P_F = 34.598 \text{ hab.}$$

Se calcula que para el año **2028** la población tenga un crecimiento de **34.598 habitantes**.

6.2 crecimiento de la población asegurada.

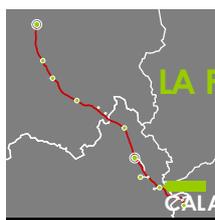
Según la Administración Regional de ORURO - la Caja Nacional de Salud atiende a un **82.31%** del total de la población de Huanuni.

34.598 habitantes.	.....	100 %
x habitantes.	.....	82.31 %

Total población asegurada en para el año 2028 en Huanuni **28.478 habitantes**.

7.1 ubicación y accesos.

El Distrito Minero de Huanuni, está ubicado entre las coordenadas **66° 45' de longitud Este** y **18° 15' de Latitud Sur**. Capital de la Primera Sección de la Provincia Pantaleón Dalence, del Departamento de Oruro, se encuentra a 45 kms. de la ciudad de Oruro (50 minutos) y a 275 Km. de la ciudad de La Paz, vinculada por una carretera asfaltada, siendo este el único medio de transporte.



LA PAZ

LA PAZ

COCHABAMBA

ORURO

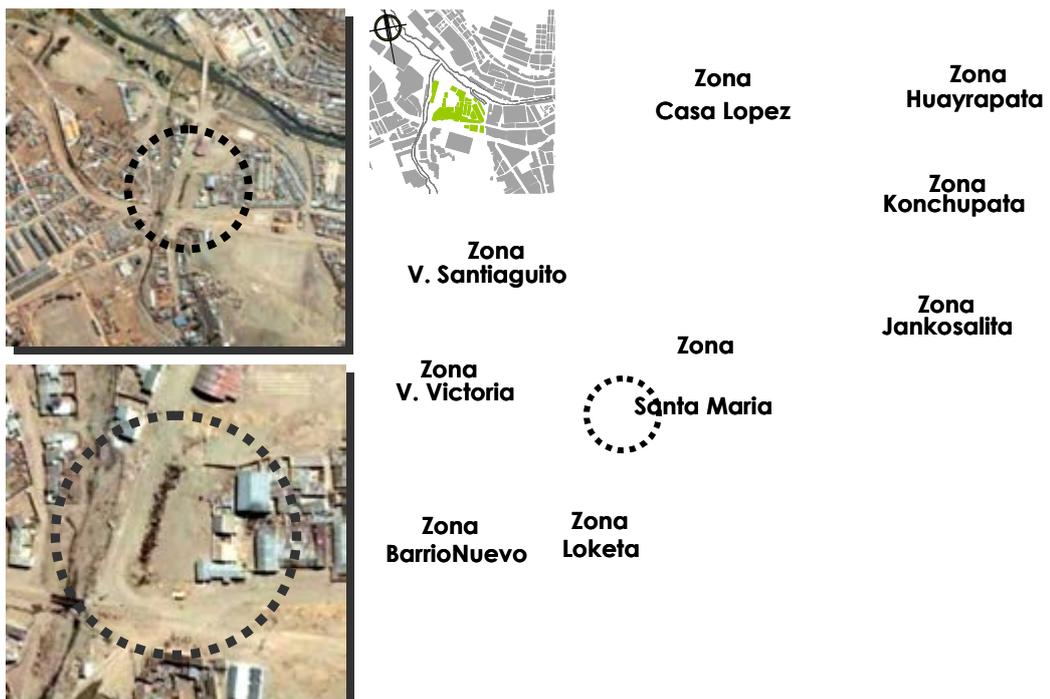
ORURO

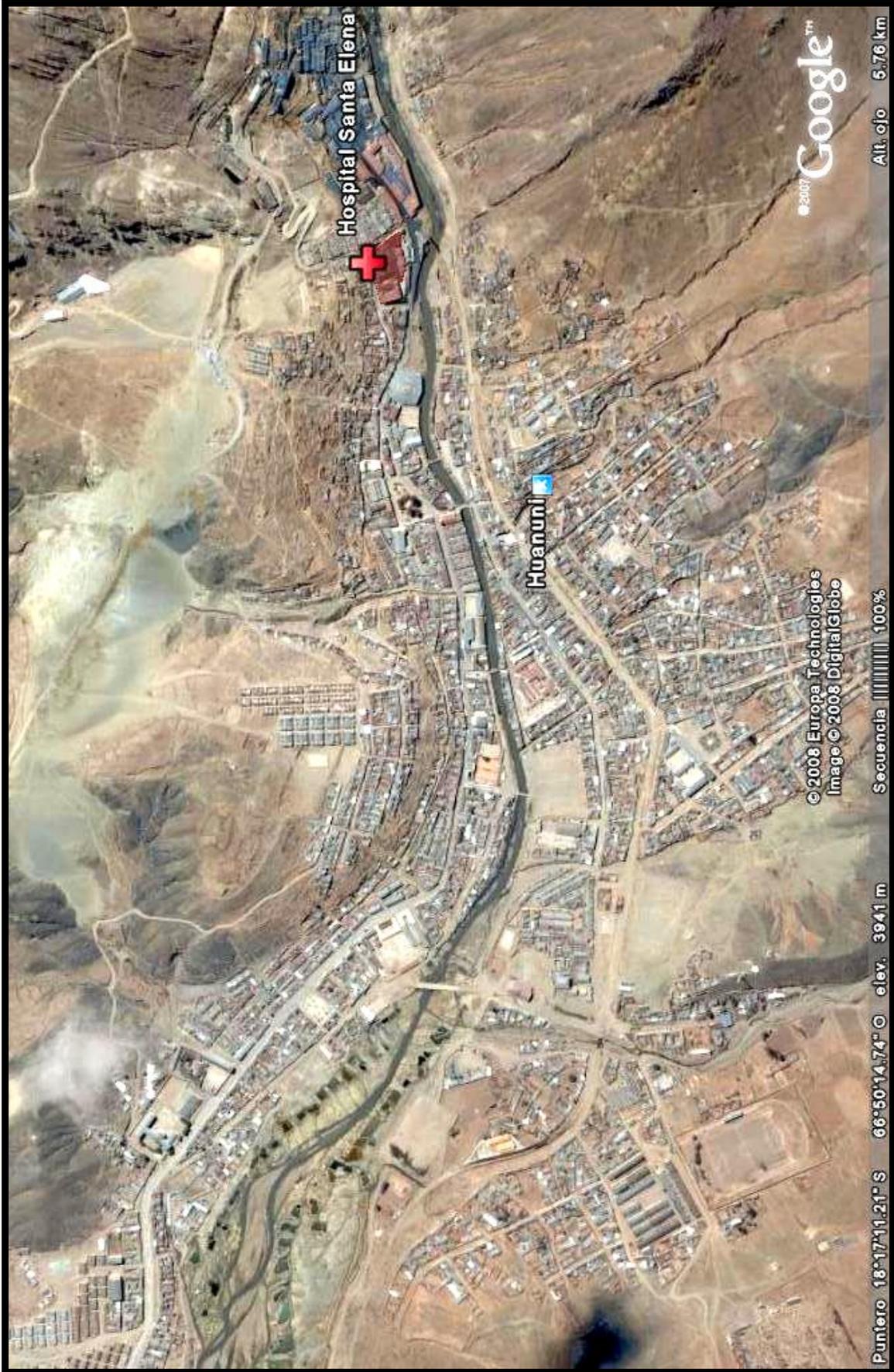
VIAL INTER DEPARTAMENTAL

POTOSI



El terreno se encuentra en la **Zona Santa María**, entre las calles **Final Camacho** y **calle Hermana Carolina**, ubicado en la intersección entre estas dos vías, cuenta con una superficie de 5.853,20 m², terreno perteneciente a la Caja Nacional de Salud, debido a que la actual administración de la COMIBOL cedió estos predios para construcción de un nuevo hospital.





Hospital Santa Elena



Huanuni

©2007 Google™

Alt. ojo 5.76 km

© 2008 Europa Technologies
Image © 2008 DigitalGlobe

Secuencia ||||| 100%

Puniero 18°17'11.21" S 66°50'14.74" W elev. 3941 m

viene de
ORURO

HUANUNI



Sajsansí
Zona V. Copacabana

Zona Villa Avaroa
Zona Casa Lopez II

B. Obrero

Zona Casa Lopez

Rio Huanuni

Zona Porvenir

Zona Huayrapata

Zona Karzapato

Zona F. Lopez

Hospital Santa Elena

Zona Miraflores

Zona Konchupata

camino a Ventaimedia

Zona V. Sanfaguito

Zona V. Victoria

Zona Jankosalita

Zona Santa María

carretera a Lallagua Siglo XX Uncia

Zona M. Francisquita

Zona Cuchillani

Zona Corazon de Jesus

Zona Jaldakery

Zona BarrioNuevo
Zona Loketa

Considerando normas urbanísticas, limita al Oeste con la calle Hermana Carolina, vía de segundo orden con un ancho de 16.00 en su longitud total, al Sur con la calle Camacho con las mismas características de la anterior, ambas calles son de tierra.

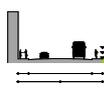
El terreno se encuentra alejado de las principales fuentes de explotación minera y otros contaminantes como ser el río Huanuni, adecuándose a los requerimientos para equipamientos de salud.

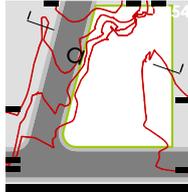


7.2 aspectos fisiográficos del área.

7.2.1 topografía

El área urbana es una combinación de pendientes accidentadas, sin embargo se considera una pendiente baja en el área de intervención.





Q

PLANO

7.2.2 altura

Huanuni se encuentra a 3.932 metros sobre el nivel del mar. (m.s.n.m.)



7.2.3 clima

La temperatura máxima fluctúa entre los 25 ° c, la mínima de -3.4 ° c, con un promedio de 14 ° c, la humedad relativa con un promedio de 39.6%.•

7.2.4 precipitaciones pluviales

Los registros de precipitaciones pluviales registraron un total de 369.4 mm. Anuales. •

• www.freemeteo.com.

7.2.5 aspectos eólicos

Los vientos dominantes provienen de las latitudes **Este - Sur**

7.2.6 vegetación

Se presentan especies arbustivas y arbóreas, como ser Eucalipto, Kishuara, Acacia negra y Acacia francesa

7.2.7 medio ambiente



Los procesos causados que siguen a la obtención del estaño, han influido en el río que atraviesa la población, ya que éste se ve afectado a causa del desecho de aguas ácidas generadas por la explotación minera de la Empresa Huanuni, estos residuos son echados al río sin tratamiento alguno, que luego de unirse con el río Desaguadero terminan en el Lago Poopó.



A lo largo de la explotación minera, los residuos sólidos provenientes de esta industria se han almacenado al rededor de toda la población, siendo este tipo de residuos, las llamadas "colas", que son arenas residuales provenientes de la extracción del mineral, éstas se encuentran contaminadas con una diversidad de químicos propios de la industria.



Actualmente se tiene previsto un proyecto de dique de colas, por parte de una de las cuatro empresas mineras ubicadas en la localidad. •

Otros factores causantes de contaminación en Huanuni son los residuos sólidos, que se encuentran dispersos en toda la superficie del pueblo, ya sea en los cerros y las calles, estos residuos se caracterizan por el contenido de pilas, bolsas plásticas, papeles, envolturas de alimentos, entre otros. •

7.3 infraestructura y Servicios.

7.3.1 agua potable y alcantarillado.

Actualmente cuenta con servicios de agua potable a cargo de la empresa de Servicio Local de Acueductos y Alcantarillado (SELA- Oruro), sin embargo el servicio de alcantarillado es inexistente en la zona de intervención, pudiendo realizar la extensión de la red de alcantarillado que se encuentra instalada en áreas próximas al sitio de intervención.

7.3.2 energía.

La zona cuenta con servicios de energía eléctrica y alumbrado público, siendo la dotación de este suministro las 24 horas, a cargo de la Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica de Oruro S.A., (ELFEO). No se cuenta con la instalación del servicio de gas domiciliario.

7.3.3 comunicaciones.

Existe servicio telefonía en toda la zona de intervención además de conexión a Internet.

7.4 uso de suelo.

Debido a la falta de normativa de uso de suelo en el área de intervención, se aplicará la norma expuesta por el Ministerio de Salud y Previsión Social en su sección parámetros de asentamiento

PARÁMETRO	Hospital de Distrito.	Aplicación al Proyecto.
Superficie mínima del lote.	2.500 m ²	5.853,20 m ²
Superficie máxima cubierta.	50% del lote	42.25% - 2.473,28 m ²
Superficie máxima edificada.	De 100% a 250 %del lote según N° de camas	5.891,98 m ²
Retiros mínimos de edificación.	4m perimetral	4m perimetral
Superficie mínima de parqueo.	25 m ² cada 300 m ² construidos	19 parqueos.
Áreas libres y jardines.	50% del lote	57.75 % - 3.379,92 m ²

8.0

premisas de diseño.

8.1 criterios de diseño de climatización pasiva.

Los sistemas pasivos de climatización solar se caracterizan por ser parte integral de la arquitectura de la edificación, aunque adecuados de tal manera que pueden captar bloquear, transferir, almacenar o descargar energía en forma natural y casi siempre autorregulable, según el proceso de climatización deseado. •

• Confort Ambiental. – Arq. Víctor A. Fuentes F.



Son sistemas que interactúan con el medio ambiente a través de sus componentes, lo cual no sucede, en los sistemas convencionales de climatización artificial caracterizados por operar en un espacio aislado de un entorno.



Debido a que los componentes de los sistemas pasivos están integrados a la construcción, estos pasan muchas veces inadvertidos, de tal forma que la casa o edificio tiene un aspecto convencional.

8.2 sistemas de climatización.

Cuando un sistema de climatización ambiental funciona con base en la energía solar y a energéticos convencionales, de tal forma que el sistema sea dependiente de ambos y no funcione con una sola fuente de energía, se llaman sistema activo o híbrido. •



• **sistemas activos o híbridos.**



Estos sistemas generalmente incorporan sistemas de captación de tipo solar y se complementan con instalaciones de tipo convencional, tanto para la distribución, como para el almacenamiento de calor o de frío. Siendo este sistema el adoptado para los requerimientos energéticos y de

confort para el proyecto, adaptando el proyecto a los procesos de climatización pasiva en base a los siguientes criterios:

- **Adaptar el diseño al clima propio de la región.**
- **Incorporar dispositivos de control de ganancia solar .**
- **Diseñar sistemas especiales de climatización pasiva**

Huanuni, en su entorno natural presenta un clima **frío – seco**, con características propias del altiplano, siendo esta su principal fuente de incidencia para la aplicación de sistemas ambientales.

8.3 transmisión del calor.

Los procesos de transmisión del calor se dividen en tres etapas que han de determinar tanto el diseño como los elementos constructivos de cerramiento que componen el edificio.



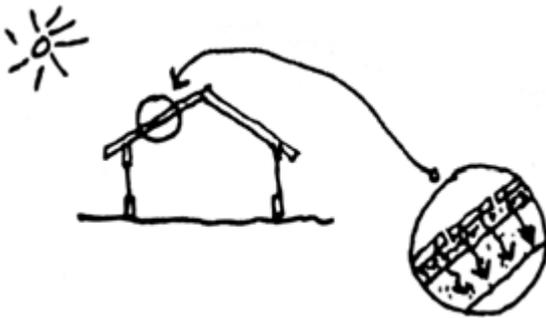
El control de la suma de los tres fenómenos mediante un diseño adecuado, dará por resultado el confort térmico, por el contrario la falta de cuidado en el diseño de estos aspectos motiva incomodidades que pueden afectar las actividades que se llevan a cabo en el interior del una nueva construcción. •

1. radiación.



Consisten en la incidencia directa o indirecta de fotones, se recibe por exposición directa o refleja de la fuente de calor

2. conducción.



Es el paso del calor a través de las moléculas de un material sólido, como el ladrillo, mortero o concreto.

Los materiales tienen distinta resistencia al paso de calor, entre más duros y pesados transmiten más calor como por ejemplo el concreto, los materiales más suaves y porosos oponen más resistencia a su paso, como la madera.

3. convección.



Es el transporte del calor mediante el movimiento de un fluido como el aire, agua, etc.

8.4 elementos constructivos.

Todo edificio es un sistema en continuo contacto con el medio ambiente y en consecuencia es atravesado por numeroso flujos de aire, vapor de agua, substancias orgánicas, substancias minerales y primordialmente de energía, la cual directa o indirectamente provienen del sol.

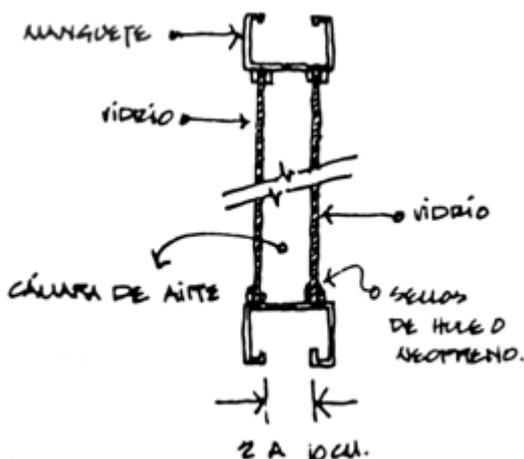
La permeabilidad o impermeabilidad de techos, muros, ventanas, y pisos ósea las barreas físicas del sistema, regulan la magnitud y dirección de los intercambios de calor mediante procesos de transmisión de calor, determinando así las condiciones internas del confort térmico, se consideran los siguientes elementos constructivos para lograr ganancia de calor

- **ventanas.**



ventanas de vidrio transparente.

El uso de ventanas de doble vidrio no elimina la ganancia directa, solo disminuye la pérdida de calor de los interiores.

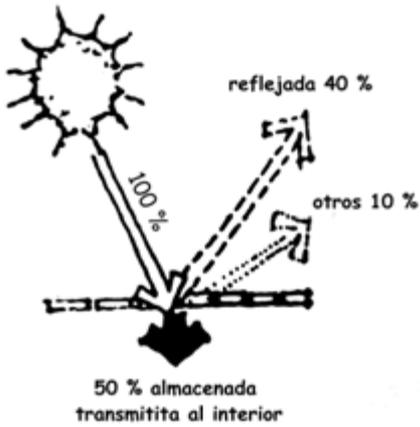


En el caso de empleo de ventanas doble es necesario lograr una cámara de un mínimo de 2 cm. Y un máximo de 10, a fin de lograr un buen aislamiento.

- techos.



Techos planos.

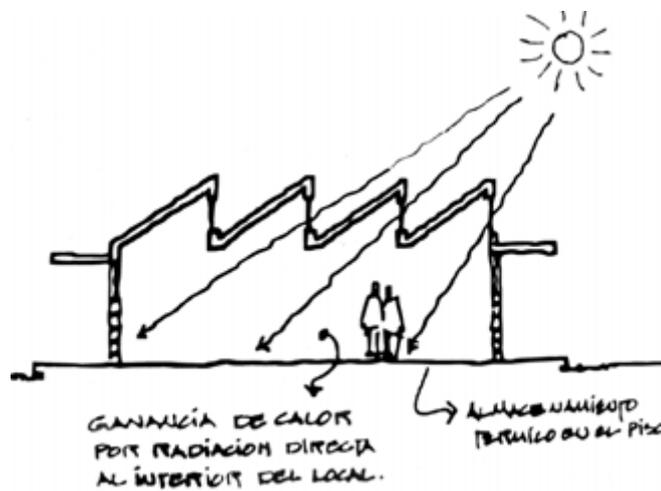


La absorción de calor por superficies horizontales se produce con materiales duros.

- tragaluces.



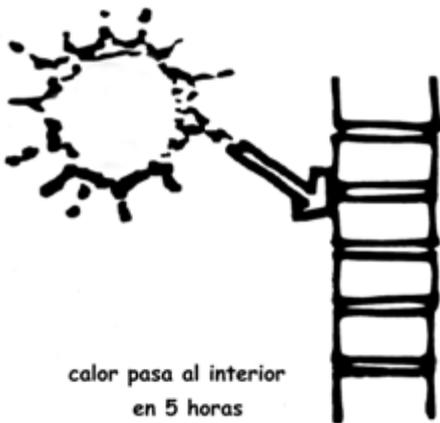
Tragaluces o domos transparentes.



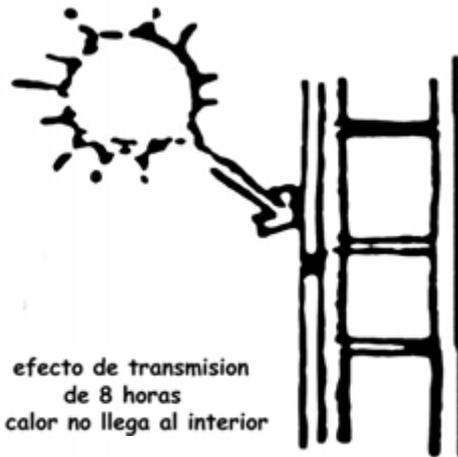
- **muros.**



Muros y techumbre gruesas para almacenar calor e irradiarlo por la noche.



calor pasa al interior en 5 horas



efecto de transmision de 8 horas calor no llega al interior

- **puertas.**



Puertas delgadas de materiales densos.

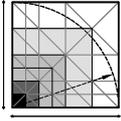
- **pisos.**

Pisos de materiales no reflejantes, de colores oscuros con texturas lisas y de materiales densos.

8.5 ventajas energéticas.

- Son virtualmente accesibles debido a su costo y simplicidad.
- Mejoran la calidad de vida dentro de un marco ecológico que no deteriora el medio ambiente.
- Inducen a un consumo mas racional o sustituye parcial o totalmente a los energéticos convencionales.
- Reducen la presión sobre los recursos energéticos no renovables.
- Propician el contacto integral del ser humano con su entorno.
- Usan la energía del sol directa e indirectamente.
- Prescinden en un gran porcentaje o totalmente de fuentes convencionales de energía.
- Combinan la captación, el almacenamiento y la distribución de la energía solar con la edificación misma.
- Combinan la captación y el almacenamiento de la energía solar transformada en energía térmica.
- Son de prolongada durabilidad y mínimo mantenimiento.
- Requieren poca energía no renovable en su construcción y mantenimiento.
- Propician un mayor confort psico-térmico en la edificación a través de la climatización natural. •

9.1 modulación espacial.



1.20

1.20



Para el diseño de establecimientos hospitalarios es recomendable optar por una estrategia de proyecto basada en la modulación.

Aunque se puede optar por distintos tipos de módulos, la experiencia ha demostrado que el módulo más apropiado para este tipo de edificios es el de 1.20 m x 1.20 m o sus posibles subdivisiones.

Con un sistema reticular de esta naturaleza, la disposición de todos los locales que requiere un establecimiento de este tipo es más sencilla.

Además, la unificación de medidas tiene consecuencias muy favorables para la construcción.

10.1 cálculo de la demanda hospitalaria.

Se considera que para el año 2028 serán necesarios dos equipamientos hospitalarios con una capacidad de 29 camas cada uno. •

Número de instalaciones o necesidad	N = ?
Coefficiente de uso	K = 0.002
Capacidad de locales a establecerse	D = 29 camas
Número de habitantes	A = 28.478 habitantes.
Necesidad	N = 1.96

$$N = \frac{0.002 * 28.478}{29}$$

$$N = 1.96$$

10.2 cálculo para el número de camas.

El Ministerio de Salud y Previsión Social en la norma propuesta para el diseño de instalaciones hospitalarias, dispone un mínimo de **10 camas** para el segundo nivel de atención hospitalaria, correspondiendo de esta manera una población mínima de 10.000 habitantes.

Según normas internacionales se establece 1.5 camas por cada 1.000 habitantes. ••

1.5 camas.	••••••••••	1.000 usuarios
x camas.	••••••••••	28.478 usuarios

total número de **camas 43**

- Equipamiento Urbano - Jorge Saravia Valle.
- Hospitales de Seguridad Social. – Enrique Yañes

10.3 cálculo de proporción de camas hospitalarias.

La proporción de camas en especialidades se distribuye de la siguiente manera :

Medicina General	40%	17 camas
Cirugía General	30%	13 camas
Gineco-obstetricia	15%	6 camas
Ginecología	35%	2 camas
Obstetricia	65%	4 camas
Pediatría	15%	7 camas
Total	100 %	43 camas

10.4 cálculo de número de consultorios.

Gestión 2006

Nº de consultas anuales 31.857

Nº de consultas por día 118

Consultas por año	31.857
Consultas día	118
Primeras consultas por día	29.5
Segundas consultas por día	88.5
Tiempo de duración primeras consultas (minutos)	737.5
Tiempo de duración segundas consultas (minutos)	1327.5
Suma total duración de consultas (minutos)	2065
Horas de Consultas / día necesario	34.41
Total de consultorios	4.3
Total de consultorios	6

Tomamos como referencia la población de Huanuni 33.336 hab. que será la población directamente atendida a este dato sumamos 10 %.

33.336 hab. + 3.333.6 (10%) = 36.669.6 consultas por año

Para el cálculo de consultas por día dividimos por 270 días laborales.

36.669,6 / 270 días laborales = 135.8 consultas.

de este dato el 25 % corresponde a la primera consulta y el 75 % que son las segundas consultas

136 consultas * 25% = 34

136 consultas * 75% = 102

El tiempo de duración de la primera consulta es de 25 minutos y 15 minutos para las segundas consultas.

34 * 25 min. = 850 min.

102* 15 min. = 1530 min.

sumados nos da **2.380 minutos**, que dividiendo por **60 minutos** tenemos **39.6 horas** de consultas; para calcular el número de consultorios dividimos entre **8 horas** de trabajo, resultando **4.95 consultorios**

Según el cálculo deberíamos de asumir 5 consultorios, siendo éste el requerimiento mínimo de un hospital de segundo nivel es de 5 consultorios más el de medicina tradicional establecido en la Guía Nacional de Diseño y Construcción de Establecimientos de Salud establecida por el Ministerio de Salud.

10.5 capacidad de farmacia.

Existe una directa relación entre el área de Farmacia de un Hospital y el número de usuarios.

Población asegurada / miles	Camas 1.5/1000	M 2	estantes
30 - 40	45 - 60	75	40

10.6 capacidad de laboratorio.

Se calcula que en un cubículo se toman de 14 a 16 muestras por hora. Se considera un cubículo por cada 10.000 personas aseguradas o uno por cada 40 camas.

Se asumirá un cubículo de toma de muestras, debido a las características y capacidad del hospital, siendo este de tipo ginecológico ya que en este se pueden tomar todo tipo de muestras.

10.7 capacidad de rayos X.

El 20% de las personas aseguradas pasan por rayos X en un año, cada paciente significa un estudio y cada estudio un promedio de 2 radiografías.

El 10% de los pacientes hospitalizados asisten al departamento de radiodiagnóstico. El promedio que se requiere para cada estudio es de 18 min. En cuanto al tiempo de trabajo normalmente se consideran 7 horas de trabajo durante 25 días al mes.

Se consideran 28.472 personas aseguradas en Huanuni, se considera para el estudio de esta área el 20% del total que realizan sus estudios radiográficos anualmente, es decir 5.694 personas.

$$5.694 \times 18 \text{min} = 102.492$$

$$\frac{102.492}{60} = 1.708,20 \text{ horas}$$

$$\frac{1.708,20 \text{ horas año}}{7 \text{ hrs.día} \times 25 \text{ días - mese} \times 12 \text{ meses}} = \frac{1.708,20}{2100} = 0.8 \text{ salas}$$

Será necesaria una sala de rayos X para el hospital.

10.8 capacidad de emergencias.

Para el cálculo de capacidad de emergencia es necesario considerar 6% del número de camas de **Medicina General, Cirugía General y gineco - obstetricia.**

Medicina General	17 camas
Cirugía General	13 camas
Gineco-obstetricia	6 camas
TOTAL	36 camas

$$36 \text{ camas} \times 0.06 = 2.16$$

Se consideran 2 camas de urgencias.

10.9 capacidad de obstetricia.

Para el cálculo de esta área de asume el indicador de 0.46 camas por cada mil personas aseguradas.

Los requerimientos por cada sub área de atención se los realiza de acuerdo a indicadores ya establecidos.

Requerimiento de obstetricia

1.000 hab.	-	0.46	camas
28.478 hab.	-	X	camas

total de camas = 13.09

Se requiere 1.6 mesas de exploración por cada 100 camas.

1.6	mesas	-	100 camas.
X	mesas	-	43 camas.

Total de mesas de exploración = 0.68 = 1

Las camas de labor tienen una proporción de 7.5 por cada 100 camas de obstetricia.

7.5	camas	-	100 camas.
X	camas	-	13 camas

Total de camas de labor = 0.97 = 1

Las salas de expulsión son en número de 2.5 camas por 100 camas.

2.5	camas	-	100 camas.
X	camas	-	43 camas

Total de sala de expulsión = 1.07 = 1

En las salas de recuperación se necesitan 2.5 camas por cada 100 de hospitalización.

2.5	camas	-	100 camas.
X	camas	-	43 camas

Total de camas de recuperación = 1.07 = 1

10.10 cálculo de numero de salas de operación.

Se puede estimar que en cada sala de operación se realizan tres operaciones diarias por turno de 6 ½ horas. Considerando 300 días hábiles y 17 ½ horas para efectuar operaciones de emergencias, las cuales representan el 10%.

Otras formas de cálculo para estas áreas han determinado considerar que en un hospital se necesitan **una sala de operaciones por cada 50 camas de su capacidad total.**

Se calcula como mínimo 2 camas-camillas de recuperación por quirófano, resultando un total de 2 camas de recuperación.

10.11 capacidad de la admisión hospitalaria.

El número de pacientes que en promedio ingresa diariamente en forma programada a las unidades de hospitalización se calcula tomando en cuenta que en los hospitales la estancia de los enfermos se considera en promedio de 10 días.

$$43 \text{ camas} \times 365 = 15.695 \text{ días /cama}$$

$$\frac{15.695 \text{ días /cama}}{10 \text{ días de estancia}} = 1.569$$

1.569 enfermos hospitalizados al año.

$$\frac{1.569 \text{ enfermos}}{300 \text{ días hábiles}} = 5.23$$

ingresaran diariamente 5 personas.

10.12 capacidad de cocina.

Se considera los siguientes coeficientes para el dimensionamiento de la cocina y sus áreas.

Coeficientes en m²/cama

Camas	50	100	150
Despensa	0.82	0.70	0.64
Cocina	1.78	1.20	0.95
Comedor	1.04	1.30	1.37
TOTAL	3.64	3.2	2.96

10.13 capacidad de lavandería.

El requerimiento para el funcionamiento de la maquinaria en la lavandería ha sido determinado de acuerdo a los siguientes coeficientes:

HOSPITAL DE 50 CAMAS - 1.6 M² POR CAMA

De los cuales el 30 % pertenece a ropería.

10.14 capacidad de vestidores de personal.

en los hospitales, a reserva de lo que el programa especifique, puede considerarse como norma razonable que el total del personal sea de 2 a 2.5 veces el número de camas.

43 camas x 2.5 = 107

Tipo de personal	% del numero de camas	% del numero de personal	Cantidad de personal
Médicos, técnicos y personal administrativo masculino	63%	25%	27
Medicas, técnicas y personal administrativo femenino	25%	10%	10
Enfermeras y auxiliares	100%	40%	43
Servicios hombres	25%	10%	11
Servicios mujeres	37%	15%	16

11.1 programación espacial cuantitativa.

	ambientes	cantidad de ambientes	superficie útil m2	superficie parcial m2
Área pública				516,49
1	Galería exterior o vestíbulo	1	80,80	80,80
2	Hall de ingreso	1	131,50	131,50
3	Baño público	3	3,98	11,94
4	Cafetería	1	186,18	186,18
5	Recepción y admisión de pacientes	1	21,26	21,26
6	Estadística y computación	1	26,17	26,17
7	Sala de espera	1	14,00	14,00
8	Archivo	1	5,40	5,40
9	Monitoreo	1	4,72	4,72
10	Control y seguridad	1	20,52	20,52
11	Sala de espera	1	14,00	14,00
Área administrativa				218,54
12	Secretaría e información	1	36,36	36,36
13	Trabajo social	1	17,57	17,57
14	Contabilidad	1	17,57	17,57
15	Sala de reuniones	1	17,57	17,57
16	Jefe de personal	1	17,57	17,57
17	Dirección	1	17,57	17,57
18	Sala de uso múltiple	1	71,59	71,59
19	Sala de espera	1	22,74	22,74
Área de atención ambulatoria				306,11
20	Sala de espera	1	172,91	172,91
21	Consultorio cirugía general	1	20,70	20,70

22	Consultorio gineco obstetricia	1	20,70	20,70
23	Consultorio medicina general	1	20,70	20,70
24	Consultorio odontológico	1	20,70	20,70
25	Consultorio pediatría	1	20,70	20,70
26	Enfermería y vacunas	1	18,90	18,90
27	Baños personal	2	5,40	10,80
Área de servicios auxiliares				513,73
28	Farmacia	1	16,74	16,74
29	Deposito de fármacos	1	32,47	32,47
30	Laboratorio clínico	1	55,18	55,18
31	Toma de muestras	1	9,31	9,31
32	Radio diagnóstico	1	91,74	91,74
33	Ecografía	1	31,48	31,48
34	Endoscopia	1	31,48	31,48
35	Morgue	1	43,00	43,00
36	Secretaria e información	1	16,04	16,04
37	Jefatura de servicios auxiliares	1	16,04	16,04
38	Archivo	1	16,04	16,04
39	Cuarto de descanso con baño	1	13,52	13,52
40	Deposito de equipos	1	10,93	10,93
41	Baños públicos	2	2,16	4,32
42	Baño discapacitados	1	4,05	4,05
43	Morgue	1	110,59	110,59
44	Baños personal	2	5,40	10,80
Área de personal				71,76
45	Baño y vestidor del personal	2	25,88	51,76
46	Baño discapacitados	1	4,97	4,97
47	Control y registro	1	15,03	15,03
Área de hospitalización				839,74
48	Sala común con baño 3 camas	9	31,99	287,91
49	Sala común con baño 2 camas	5	31,99	159,95

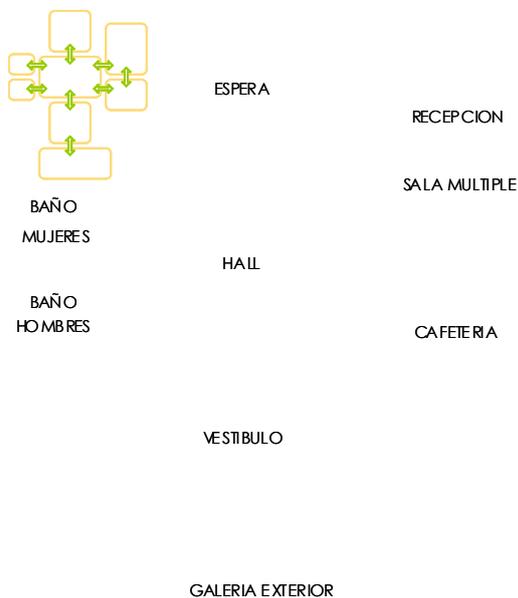
50	Sala de aislado con baño	4	31,99	127,96
51	Estación de enfermera para hospitalización	2	99,36	198,72
52	Curaciones	1	32,60	32,60
53	Neonatología	1	32,60	32,60
Área de maternidad				170,24
54	Sala de partos	1	28,62	28,62
55	Sala de apoyo	1	7,47	7,47
56	Cubículos de labor	1	38,90	38,90
57	Lavabos	1	6,30	6,30
58	Vestuario de personal	2	13,74	27,48
59	Sala de recuperación	1	17,08	17,08
60	Cuarto de descanso	1	17,08	17,08
61	Control	1	8,10	8,10
62	Vestidores visitantes	2	4,32	8,64
63	Cuarto séptico	1	3,24	3,24
64	Cuarto e aseo	1	3,96	3,96
62	Baño de personal	1	3,37	3,37
Área de cirugía				214,50
63	Sala de operaciones	1	28,62	28,62
64	Trabajo de enfermeras	2	6,75	13,50
65	Oficina y taller de anestesia	1	15,59	15,59
66	Lavabos	1	6,98	6,98
67	Vestuario personal	2	28,22	56,44
69	Sala de recuperación	1	35,95	35,95
70	Sala de médicos	1	9,00	9,00
71	Centra de esterilización	1	41,58	41,58
73	Cuarto de revelado	1	6,84	6,84
Área de emergencias				117,23
74	Recepción y control	1	7,24	7,24
75	Sala de curaciones	1	15,53	15,53
76	Sala de yesos	1	15,53	15,53

77	Observación	1	31,72	31,72
78	Baño	1	4,05	4,05
79	Cuarto séptico	1	3,78	3,78
80	Baño público	1	2,60	2,60
81	Cuarto de descanso	1	15,52	15,52
82	Sala de espera	1	21,26	21,26
Área de servicios generales				374,29
83	Cocina	1	71,41	71,41
84	Comedor	1	66,30	66,30
85	Despensa	5	3,60	18,00
86	Dietista	1	3,96	3,96
87	Economato	1	3,60	3,60
88	Almacén	1	13,37	13,37
89	Lavandería	1	21,82	21,82
90	Planchado y costura	1	21,82	21,82
91	Cuarto de limpieza	1	6,75	6,75
92	Cuarto de basuras	1	16,66	16,66
93	Sala de transformadores y grupo electrógeno	1	11,29	11,29
94	Sala de calderos	1	25,65	25,65
95	Central de oxígeno	1	13,68	13,68
96	Taller de mantenimiento	1	13,68	13,68
97	Deposito combustible y mantenimiento	1	10,46	10,46
98	Dormitorio de chofer con baño	1	15,34	15,34
99	Almacenes generales	1	25,65	25,65
100	Incinerador	1	14,85	14,85
Área de seguridad				14,58
101	Cabina de control	2	7,29	14,58
Superficie útil total				5.891,98 m²
Superficie áreas verdes				3.379,92 m²
Superficie total terreno				5.853,20 m²

FUENTE: Ministerio de Salud y Previsión Social.

11.2 programación cualitativa.

11.2.1 área pública.



En general el área pública en los establecimientos de salud, se refiere al sector de ingreso y distribución hacia otras áreas, en el caso de los hospitales existen en distintas áreas de atención otros ambientes que, si bien son de uso público están limitadas en su función a determinados propósitos específicos del área a la que sirven, por lo que no se las considera como área pública.

La principal función del área pública, además de permitir el acceso de las personas del exterior hacia el interior del establecimiento, es la de articular los espacios interiores facilitando una adecuada interrelación entre áreas.

11.2.2 área administrativa.

En los hospitales de distrito por el tamaño y diversidad de funciones que debe cumplir, el área administrativa está conformada por varios ambientes en los que se desarrollan actividades administrativas específicas.

Las relaciones entre sus ambientes son directas en algunos casos y a través de una sala de espera propia del área en otros casos.



ATENCIÓN
AMBULATORIA

HISTORIAS
CLINICAS

SALA DE USO
MÚLTIPLE

COMPUTACION

ESPERA

DIRECCION

SERVICIO
SOCIAL

SECRETARIA

HALL

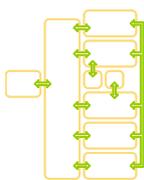
RECEPCION
INFORME

Esta sala de espera se vincula directamente con el área pública del hospital y con los ambientes de uso público del resto de las áreas de atención.

El archivo médico de historias clínicas y estadística merece especial atención en su ubicación por su relación con las áreas de atención ambulatoria y de admisión de pacientes para hospitalización.

11.2.3 área de atención ambulatoria.

En el hospital de distrito el área de atención ambulatoria debe albergar por lo menos un consultorio clínico, un consultorio odontológico y un consultorio para cada una de las especialidades básicas (medicina general, gineco-obstetricia, pediatría, cirugía), todos ellos con baño privado.



UTILES LIMPIOS Y SUCIOS
ENFERMERIA

CONSULTORIO
MEDICINA GENERAL

AL
EXTERIOR

BAÑO BAÑO

ESPERA

CONSULTORIO
GINECO OBSTETRICIA

CONSULTORIO
PEDIATRIA

CONSULTORIO
CIRUGIA

La estación de enfermería es mayor. Las relaciones se dan a través de la sala de espera y se establece una circulación especial que vincula directamente la estación de enfermería con los distintos consultorios. La relación con el resto de las áreas es mediante el área pública.

Esta se área se constituye muy importante debido a que se realizan las funciones de prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes.

11.2.4 área de servicios auxiliares.

Esta área está constituida por todos los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, laboratorios y salas de estudios especiales destinados a facilitar el diagnóstico por medio de exámenes complementarios y facilitando el tratamiento con aplicación de técnicas y métodos terapéuticos disponibles.

En el hospital de distrito, el laboratorio crece para brindar servicios completos de análisis de hematología, serología y bacteriología e incluye un sector para toma de muestras. Se integran a ésta área, además de la farmacia y el consultorio de medicina tradicional, los servicios de ecografía y radiodiagnóstico.



Estos servicios deben ser situados próximos uno del otro. Las principales líneas de tránsito para ellos son las de los pacientes internados y las de los pacientes de los consultorios externos y deben estar ubicados de manera que la circulación de pacientes proveniente de los ambulatorios sea corta. Las relaciones de los ambientes de ésta área se dan a través de la sala de espera y el área pública.

11.2.5 área de personal.



BAÑO
CON
DUCHA

PORTERIA
O
DORMITORIO
GUARDIA

HALL

BAÑO

Es el área destinada a los ambientes de uso privado del personal que trabaja en el establecimiento de salud.

Por ésta área el personal ingresa al establecimiento a través de un hall de servicio que se vincula directamente con los ambientes de vestidor, baños y duchas del personal, para pasar luego al área pública y distribuirse a sus áreas de trabajo, para la salida el recorrido es exactamente el inverso.

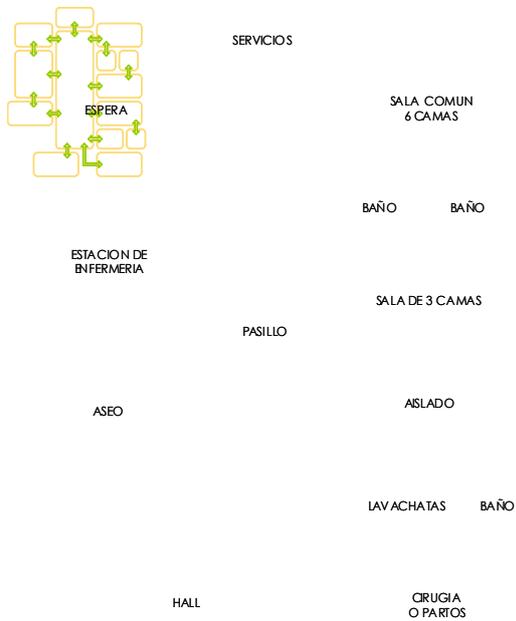
La portería o ambiente para el sereno puede estar o no dentro de la edificación principal y tendrá vinculación con el establecimiento tanto por el hall de servicio como por el área pública.

11.2.6 área de hospitalización.

El tamaño del área de hospitalización es determinada por el número de camas y la estación de enfermería y los servicios conexos, que puedan ser atendidos eficientemente por una enfermera jefe y sus auxiliares. Es recomendable que cada unidad de hospitalización dentro de esta área este en el rango de 20 a 35 camas.

En el hospital de distrito el área de hospitalización es más compleja por que cuenta con varias salas de internación y una estación de enfermería cuya función es muy importante ya que

en ella se realizan todas las actividades administrativas del área de hospitalización y también se preparan medicamentos destinados a los enfermos y se preparan inyecciones, bandejas para examen y curaciones.



Esta estación cuenta, para el desarrollo de sus labores, con sectores de apoyo para trabajo sucio, trabajo limpio, depósito y estación de camillas. Controla también los ambientes de aseo y lavachatas.

El tamaño y número de la estación varía de acuerdo al número de camas que tendrá la unidad.

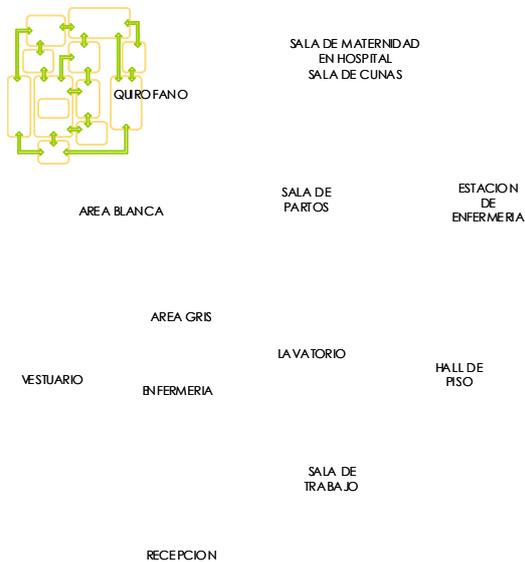
Las salas de internación pueden variar en su capacidad, siendo las más usuales y cómodas de tres camas. Es necesario dejar siempre un par de salas de aislado.

11.2.7 área de obstetricia.

Los ambientes especiales de ésta área deben estar fuera de las líneas de circulación más accesibles al público y a otros pacientes, por lo que las relaciones entre los espacios componentes del área se realizan a través de un "hall limpio" de distribución y que es el único ambiente que se vincula directamente con el área pública.

En el hospital de distrito el área de maternidad además de la posibilidad de proporcionar atención de partos normales tiene facilidades instaladas para atender partos complicados o

quirúrgicos, lo que significa que se incorporan una sala de operaciones y otros ambientes de apoyo.



Las relaciones y circulaciones son similares al anterior caso, pero se establece una nueva circulación que vincula directamente el área pública con la sala de internación, la sala de cunas y la estación de enfermería.

11.2.8 área de cirugía.

En los Hospitales de Distrito es el área donde se realizan todas las intervenciones quirúrgicas y donde es preparado todo el material esterilizado necesario, no solo para cirugía, sino también para las diferentes unidades del área de hospitalización.

El área de cirugía generalmente tiene dos componentes principales que son la unidad quirúrgica y la unidad de esterilización central.

Todo el conjunto debe estar fuera de las líneas de circulación más accesibles a los pacientes. Los ambientes que figuran tanto en la tabla como en el diagrama funcional son referenciales y dependiendo del tamaño del hospital, especialmente del número de camas, pueden añadirse otros según el requerimiento de casos específicos.

La unidad quirúrgica por las características especiales de su función principal, tiene un sistema complejo de relaciones entre sus diversos ambientes.

Por una parte, el ingreso de pacientes provenientes del área de hospitalización o de emergencias, se hace a través de una recepción especial desde donde pasan al corredor aséptico y de allá al ambiente de anestesia y finalmente a la sala de operaciones. La salida se la hace de la sala de operaciones al corredor aséptico, a la sala de recuperación y al área de hospitalización.



Por otra parte, el personal médico llega por el área pública a una sala de médicos y protocolo, pasa a los vestuarios, al sector de lavabos y llega a la sala de operaciones. A la salida hace exactamente el recorrido inverso.

El personal de apoyo técnico pasa por la recepción al corredor aséptico y luego a su lugar de trabajo.

La unidad de esterilización central tiene la función de preparar, supervisar, distribuir y guardar todo el material esterilizado para todo el hospital, Tiene como componentes los sectores de:

- Recepción y limpieza
- Preparación y trabajo diferenciado para ropa
- Instrumental

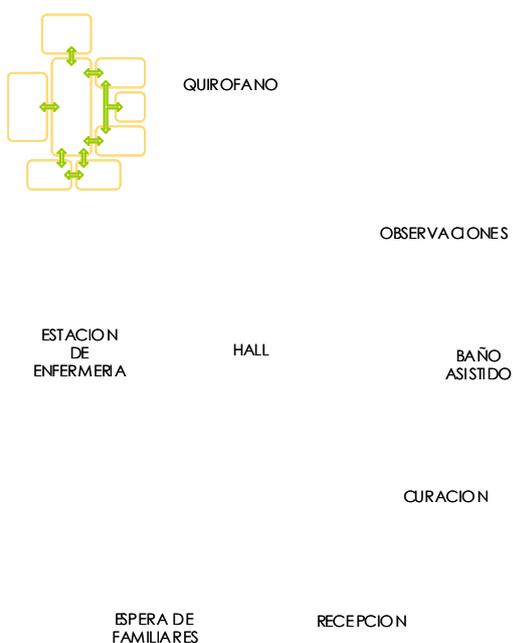
- Material de acero inoxidable, vajillas de vidrio, etc.
- Esterilización
- Depósitos para material esterilizado
- Distribución.

Sus relaciones principales son con el área de hospitalización, con el sector aséptico del centro de operaciones y cuando hay más de una sala de operaciones, con el pasillo de material sucio proveniente de las salas de operaciones.

11.2.9 área de emergencias.

El área de emergencias forma parte del hospital de distrito y debe estar localizada en un lugar directamente accesible desde el exterior, tanto para peatones como para vehículos (ambulancias u otros).

Debe tener la más corta y directa conexión posible con el área de cirugía, los sectores de enfermería y el área de servicios auxiliares.



Esta área destinada a la atención y tratamiento de emergencia o auxilio rápido puede variar mucho en su composición de acuerdo a la ubicación, finalidad y capacidad del hospital.

Las relaciones de ésta área son con el exterior a través del área pública y recepción y con las otras áreas del hospital mediante el área pública

11.2.10 área de servicios generales.

Es el área donde se encuentran las unidades que proveen al establecimiento de salud todos los materiales necesarios para su funcionamiento.

Dependiendo del tamaño y nivel de atención del establecimiento al que presta sus servicios, ésta área se vuelve más grande y compleja en sus funciones debido a que en ella se centraliza la provisión de material de administración, ropa, alimentación, energía eléctrica, vapor, oxígeno, agua fría y caliente, calefacción y aire acondicionado, talleres de mantenimiento y otros.

Por las características, funciones y actividades que se desarrollan en ella, ésta área deberá ser independiente, con acceso directo desde el exterior y vinculada al resto de las áreas solo por la circulación de servicio y el área pública.

En el hospital de distrito el área de servicios generales cobra mayor importancia. La atención a las demandas que genera el hospital en todos los servicios, se hace más complicada y los ambientes de servicio en algunos casos se convierten en unidades que integran espacios o sectores específicos según su función. (lavandería, ropería, costura, planchado o cuarto de instalaciones, grupo electrógeno de emergencia, sala de calderos, depósito de combustible y control de oxígeno).

Por otra parte, la cocina crece de acuerdo a la capacidad de hospitalización y debe ser complementada con sectores específicos como el economato, despensas, refrigeración, lavado diferenciado de utensilios de cocina y vajilla, cargado y despacho de carros térmicos, etc.

La circulación de servicio entre esta unidad y el área de hospitalización se hace intensa por lo que debe ser bien estudiada, para tener facilidad de recepción y almacenamiento de las provisiones.

Si bien no se puede fijar muy exactamente la ubicación de la lavandería, es recomendable que esté en el mismo edificio, para reducir al mínimo el transporte de ropa sucia y limpia para los diversos departamentos.

Su ubicación cerca al cuarto de calderas trae cierta economía en cuanto a instalaciones.



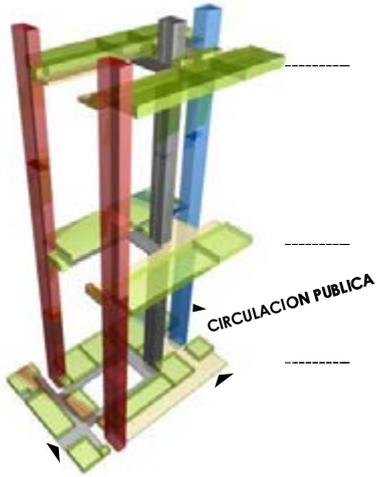
El almacén general debe estar muy cerca de la entrada de servicio, para facilitar la recepción, control y manejo de provisiones y materiales en general.

Los servicios mecánicos, cuarto de calderas, talleres, etc., deben estar situados con acceso al patio de servicio.

Hay siempre un gran movimiento de combustible, equipo y repuestos, que debe ser dispuesto con el mínimo de manejo posible.



El edificio se divide en tres plantas, concentrando los servicios de atención ambulatoria, servicios generales, patología, emergencias, administración, farmacia y las áreas de abastecimiento de energía en planta baja, el área de cirugía, obstetricia y servicios auxiliares en la segunda planta, la tercera planta alberga el área de hospitalización dividida en dos bloques de los cuales el bloque este esta destinado a interacción de cirugía y medicina general, el bloque oeste pediatría y gineco obstétrica, todo el edificio se concentra alrededor de un patio central que genera las diferentes circulaciones interiores.



PLANTA 2° PISO

CIRUGIA

OBSTETRICIA

CIRCULACION PUBLICA

SERVICIOS AUXILIARES

PLANTA 1° PISO

INGRESO EMERGENCIAS

ADMINISTRACION

**EMERGENCIAS
PATOLOGIA**

ATENCION AMBULATORIA

CIRCULACION PUBLICA

INGRESO PUBLICO

PLANTA BAJA

SERVICIOS GENERALES

INGRESO PERSONAL

- 1. HOSPITALES DE SEGURIDAD SOCIAL.**
Editorial Limusa -1986
- 2. GUIA DE DISEÑO HOSPITALARIO PARA AMERICA LATINA**
Dr. Pablo Isaza, Arq. Carlos Santana
Programa de Desarrollo de Servicios de Salud 1988
- 3. GUIA DE LOS YACIMIENTOS METALÍFEROS DE BOLIVIA.**
Osvaldo R. Arce Burgoa.
La paz – Bolivia 2007
- 4. BOCAMINA**
Revista bimensual de COMIBOL.
Octubre – 2006
- 5. ADMINISTRACIÓN REGIONAL DE ORURO – C.N.S.**
- 6. ANUARIOS ESTADÍSTICOS – ORURO.**
Gestiones 1998 - 2002
- 7. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD. – C.N.S.**
- 8. REGLAMENTO GENERAL DE HOSPITALES.**
Secretaría Nacional de Salud.
La Paz – Bolivia.
- 9. MINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA.**
Circulares N° 056/2008 – 063/2008

- 10. MINERIA DE BOLIVIA.**
<http://boliviaminera.blogspot.com/2008/02/huanuni>
- 11. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA.**
www.ine.bo
- 12. SERVICIO NACIONAL DE SALUD.**
www.sns.gov.bo
- 13. OBSERVATORIO DE LA BOLIVIA DEMOCRATICA.**
<http://umd.descentralizacion.gov.bo/municipal/fichas>
- 14. INDICE DE SALUD MUNICIPAL.**
Organización Panamericana de la Salud.
Organización Mundial de la Salud.
- 15. VALORES DEMOCRÁTICOS SINDICALES EN EL CENTRO MINERO DE HUANUNI.**
Ingrith Lisseth Chambi Layme
- 16. IMPACTOS EN LA SALUD PÚBLICA EN CENTROS MINEROS Y COMUNIDADES RESULTANTES DE LA APERTURA DE OPERACIONES MINERAS MODERNAS EN BOLIVIA.**
Eliodoro Sandi Bernal.

