

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL ARQUITECTURA Y URBANISMO



**"PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CONJUNTO
HABITACIONAL PARA LOS TÉCNICOS Y OFICIALES DE
MAR DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ - PUNO"**

TESIS

TOMO I

PRESENTADO POR:

JORGE VARGAS NEYRA

SADITH VILCA MOLLOCONDO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO - PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
 ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

"PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL PARA LOS TÉCNICOS Y OFICIALES DE MAR DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ - PUNO"

TESIS PRESENTADA POR:

JORGE VARGAS NEYRA
SADITH VILCA MOLLOCONDO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO



APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE :
 Dr. GERARDO ELISBAN AZA ARIAS

PRIMER MIEMBRO :
 Dr. WALDO ERNESTO VERA BEJAR

SEGUNDO MIEMBRO :
 Arq. AYNER VALER ERGUETA

DIRECTOR DE TESIS :
 Dr. ELEODORO HUICHI ATAMARI

ASESOR DE TESIS :
 Arq. RUBEN IGOR VILLASANTE ARCE

TEMA: Infraestructura Habitacional
 ÁREA: Diseño Arquitectónico
 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Arquitectura, Confort Ambiental y Eficiencia Energética

FECHA DE SUSTENTACIÓN 27 DE DICIEMBRE DEL 2017

DEDICATORIA

Primero doy gracias a Dios ya que me encomiendo a él, para que me de fuerzas, voluntad, paciencia e inteligencia para seguir adelante. Dios me ha dado los valores y dones para hacer de mí una mejor persona cada día.

Dedico mi esfuerzo a mi familia, mis papas y a mis hermanos, ellos siempre han sido, son y serán parte esencial de mi vida.

A mis docentes formadores, personas de gran sabiduría quienes que se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

A todos mis amigos de estudio por contar con ellos siempre, que luchan por sus sueños y buscan hacer de este mundo, un mundo mejor.

AGRADECIMIENTO:

Le agradezco a mi familia, a mis seres queridos que me hayan brindado su apoyo a lo largo de mi carrera profesional, que me comprendieron en situaciones de estrés y que hayan entendido los momentos de mi ausencia.

También agradezco aquel buen gesto, aquella palmada precisa que me dieron cuando lo necesite, ya que estos detalles, me ayudaron a continuar.

Les agradezco a mis padres que me dieron la vida, por el apoyo incondicional, en nuestras decisiones y metas personales. A mis hermanos por el ejemplo de orientación, trabajo, preocupación y por la bondad con que me conducen por el arduo camino de la iniciación de la vida.

También cabe darles gracias a mis amigos que incondicionalmente estuvieron ahí apoyándome.

A nuestros docentes de la Escuela profesional de Arquitectura y Urbanismo, a nuestro director de tesis arquitecto Eleodoro Huichi Atamari, por el apoyo en el desarrollo de la investigación.

A mis hijos de cuatro patas que me acompañaron sacándome una sonrisa en las desveladas de arduo trabajo.

A todos gracias.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	5
CAPITULO I	24
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	24
1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	24
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	25
1.2.1 PREGUNTA GENERAL	25
1.2.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS	25
1.3 ANTECEDENTES	25
1.4 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	27
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	27
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
1.5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
1.5.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	28
1.5.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	28
1.6 JUSTIFICACIÓN	29
1.6.1 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	29
1.6.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA	29
1.6.3 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	30
1.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	30
1.8 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	31
1.8.1 ESQUEMA METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	31
CAPITULO II.....	33
2.1. MARCO CONCEPTUAL	33
2.2. MARCO TEÓRICO	36
2.2.1. HÁBITAT COLECTIVO	36
2.2.1.1. COHESIÓN SOCIAL.....	39
2.2.1.1.1 COMUNIDAD	41
2.2.1.1.2 ESPACIOS PARA LA VIDA COMUNITARIA	43
2.2.1.1.3 ESPACIOS PARA LA RECREACIÓN	45
2.2.1.2. COMPLEJIDAD.....	49
2.2.1.2.1 COMPLEJIDAD URBANA.....	49
2.2.1.2.2 BIODIVERSIDAD	52

2.2.1.3.	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD.....	57
2.2.1.3.1	MORFOLOGÍA URBANA.....	58
2.2.1.3.2	ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD.....	60
2.2.1.3.3	MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD.....	63
2.2.1.4.	METABOLISMO - EFICIENCIA.....	68
2.2.1.4.1	AUTOGENERACIÓN ENERGÉTICA DE LAS VIVIENDAS.....	69
2.2.1.4.2	AUTOSUFICIENCIA HÍDRICA.....	70
2.2.1.4.3	PROCESOS DE AUTO COMPOSTAJE Y HUERTOS URBANOS..	70
2.2.1.4.4	PUNTOS LIMPIOS Y PROCESO DE CLASIFICACIÓN	72
2.2.1.5.	CONFORT TÉRMICO.....	73
2.2.1.5.1	SISTEMAS DE RECOGIDA, RESIDUOS SOLIDOS.....	74
2.2.2.	VIVIENDA SOCIAL	75
2.2.3.	VIVIENDA MÍNIMA	75
2.2.4.	CONDENSADOR SOCIAL.....	80
2.2.5.	VIVIENDA COLECTIVA	84
2.2.5.1.	HÁBITAT SOSTENIBLE	90
2.2.5.2.	DESARROLLO SOSTENIBLE Y ARQUITECTURA.....	93
2.2.5.2.1	ARQUITECTURA SOSTENIBLE	96
2.3.	MARCO HISTÓRICO	97
2.3.1.	INTERNACIONAL.....	97
2.3.2.	NACIONAL.....	97
2.3.3.	LOCAL	99
2.4.	MARCO REFERENCIAL.....	99
2.4.1.	REFERENCIA LATINOAMERICANA: COMPLEJO RESIDENCIAL SAYAB- CALI	100
2.4.1.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	101
2.4.1.2.	COHESION SOCIAL.....	102
2.4.1.3.	COMPLEJIDAD.....	105
2.4.1.4.	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD.....	105
2.4.1.5.	METABOLISMO URBANO	106
2.4.2.	CONDominio ALTO MIRADOR.....	111
2.4.3.	PROYECTO VILLANOVA.....	115
2.4.4.	REFERENCIA LOCAL: LAS TORRES SAN CARLOS.....	119
2.4.4.1.	COHESION SOCIAL.....	120
2.4.4.2.	COMPLEJIDAD.....	120
2.4.4.3.	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD.....	121

2.4.4.4.	METABOLISMO URBANO	122
2.5.	MARCO NORMATIVO	122
2.5.1.	NORMAS INTERNACIONALES	122
2.5.1.1.	LA DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS (1948)	122
2.5.1.2.	ART. 101.- REGLAMENTO DE VIVIENDA FISCALES DE LA ARMADA DE CHILE.	123
2.5.1.3.	LEY 24686 DEL PERÚ.....	124
2.5.2.	NORMAS NACIONALES.....	124
2.5.2.1.	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	124
2.5.3.	NORMAS LOCALES	125
2.5.3.1.	PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE PUNO	125
2.5.3.1.1	MODELO PARA LA EXPANSIÓN URBANA.....	126
2.5.3.1.2	MODELO DE DENSIFICACIÓN URBANA	126
2.5.3.1.3	PLAN GENERAL DE USOS DEL SUELO	127
2.5.3.1.4	ZONIFICACIÓN DEL USO DE SUELO URBANO	128
2.6.	FILOSOFÍA DE DISEÑO	130
2.7.	PROCESO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE PROGRAMACIÓN	134
CAPITULO III.....		141
3.1	LOCALIZACIÓN.....	141
3.1.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	141
3.1.2	EXTENSIÓN Y LÍMITES	142
3.1.3	ACCESIBILIDAD	143
3.1.3.1	RED TERRESTRE.....	144
3.1.3.2	RED ACUATICA.....	144
3.1.3.3	RED AEREA	144
3.2	ASPECTO FÍSICO ESPACIAL.....	145
3.2.1	PROCESO DE SECTORIZACIÓN.	145
3.2.2	CLIMA Y GEOGRAFÍA.....	146
3.2.3	CICLO AMBIENTAL DE LA BAHÍA INTERIOR DE PUNO.....	148
3.2.4	GEOMORFOLOGÍA.....	148
3.3	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA INSTITUCIÓN	155
3.3.1	ANÁLISIS DEL ENTORNO GENERAL.....	155
3.3.2	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ:.....	156

3.3.2.1	A NIVEL NACIONAL.....	156
3.3.2.1.1	MARINOS	160
3.3.2.1.2	CIVILES	163
3.3.2.2	A NIVEL LOCAL	163
3.3.3	ESTADO ACTUAL DE LAS VIVIENDAS DEL PERSONAL DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ - PUNO.	166
3.3.3.1	VIVIENDAS EN LA AV. LA TORRE.....	167
3.3.3.2	VIVIENDAS EN LA ESQUINA DE LA AV. EL PUERTO CON LA AV. SIMÓN BOLÍVAR.....	168
3.4	ANÁLISIS DEL USUARIO.....	169
3.4.1	EL USUARIO.....	169
3.4.2	TIPOS DE USUARIOS	171
3.4.3	RANGO DE USUARIO	171
3.4.3.1	OFICIALES DE MAR:	171
3.4.3.2	TÉCNICOS.....	173
3.4.4	DATOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DEL USUARIO	174
3.4.4.1	ASPECTO SOCIAL	174
3.4.4.2	CARACTERÍSTICA ECONÓMICA DEL PERSONAL DE LA MARINA A NIVEL NACIONAL	175
3.4.4.3	CARACTERÍSTICA ECONÓMICA DEL PERSONAL DE LA MARINA DE PUNO.....	176
3.4.4.4	CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA.....	177
3.4.4.5	MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE.....	178
3.4.4.6	ESTADO DE LOS MATERIALES	180
3.4.4.7	ESPACIOS QUE COMPONEN LA VIVIENDA	182
3.4.4.8	ESTADO DE LOS AMBIENTES	184
3.4.4.9	PERSONAS QUE CONFORMAN SU HOGAR.....	186
3.4.5	FORMAS DE FINANCIAMIENTO PARA ACCEDER A UNA VIVIENDA.....	187
3.4.5.1	FOVIMAR.....	187
3.4.5.2	CONVENIO FIRMAN FONDO DE VIVIENDA DE LA MARINA Y FONDO MI VIVIENDA S.A.	188
3.5	ANÁLISIS Y ELECCION DEL TERRENO.	190
3.5.1	OPCIÓN A:.....	191
3.5.2	OPCIÓN B:.....	193
3.5.3	OPCIÓN C:.....	195
3.6	ANÁLISIS DEL TERRENO SELECCIONADO.	198

3.6.1	SECTORIZACIÓN:.....	198
3.6.2	LOCALIZACIÓN:.....	198
3.6.3	SUPERFICIE Y PERÍMETROS	199
3.6.4	TOPOGRAFÍA	200
3.6.5	SISTEMA VIAL.....	200
3.6.6	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES.....	202
CAPITULO IV		203
4.1	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	203
4.1.1	TIPOS DE VIVIENDA.	203
4.1.2	REQUERIMIENTO DE VIVIENDA.....	203
4.1.3	PROGRAMACIÓN CUALITATIVA: CUADRO DE NECESIDADES 207	
4.1.3.1	TABLA DE NECESIDADES – ZONA RESIDENCIAL	207
4.1.3.2	CUADRO DE NECESIDADES – ZONA RESIDENCIAL.....	207
4.1.4	PROGRAMACIÓN CUANTITATIVA	209
4.1.5	ANÁLISIS FUNCIONAL	214
4.2	CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	222
4.2.1	ARQUITECTURA CONCEPTUAL	222
4.2.2	ARQUITECTURA CONTEXTUAL	222
4.2.3	ARQUITECTURA SOSTENIBLE	223
4.2.4	INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA PARA LA BASE FORMAL DE LA PROPUESTA.....	223
4.2.4.1	SÍMBOLOS REPRESENTATIVOS DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ	224
4.2.4.1.1	EL ANCLA	224
4.2.4.1.2	EL AGUA	225
4.2.4.1.3	NAVEGACIÓN	226
4.2.4.1.4	EL CUADRADO	227
4.2.4.2	SÍMBOLOS QUE NOS REPRESENTEN LA VIVIENDA	227
4.2.4.2.1	LA VIVIENDA COMO ESPACIO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN 227	
4.3	PARTIDO ARQUITECTÓNICO.....	229
4.3.1	GEOMETRIZACIÓN Y COMPOSICIÓN	229
4.3.1.1	COMPOSICIÓN GEOMÉTRICA FINAL.....	231
4.3.2	ZONIFICACIÓN	232
4.3.3	DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA.....	237

4.3.3.1	EJES DE ARTICULACIÓN.....	238
4.3.3.2	VÍAS DE CIRCULACIÓN PEATONALES.....	238
4.3.3.3	COMPONENTES DEL CONJUNTO.....	240
4.3.4	SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA.....	241
4.3.4.1	ZONA DE VIVIENDA.....	241
4.3.4.2	ZONA SERVICIOS.....	247
4.3.4.3	ZONA ABASTECIMIENTO Y CONSUMO.....	249
4.3.4.4	ZONA EDUCACION.....	250
4.3.4.5	ZONA CULTURAL.....	251
4.3.4.6	ZONA RECREACIÓN.....	252
4.4	SOSTENIBILIDAD: ESTRATEGIAS Y CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS.....	253
4.4.1	CONSIDERACIONES GENERALES.....	253
4.4.2	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES.....	256
4.4.2.1	SISTEMA DE PANELES PREFABRICADOS DE POLIESTIRENO 256	
4.4.2.1.1	AISLACIÓN TÉRMICA.....	262
4.4.2.2	SISTEMA DE DOBLE VIDRIO.....	263
4.4.3	USO DE ENERGÍAS RENOVABLES.....	265
4.4.3.1	ILUMINACIÓN LED.....	265
4.4.3.1.1	VENTAJAS DE INSTALAR LED.....	266
4.4.3.2	PANELES FOTOVOLTAICOS.....	269
4.4.3.2.1	CÁLCULO DE PANELES SOLARES POR MÓDULO DE VIVIENDA.....	270
4.4.3.2.2	CALCULO DE PANELES SOLARES EN ÁREAS COMUNES POR BLOQUES 272	
4.4.3.3	CALENTADOR SOLAR.....	274
4.4.3.3.1	TERMAS SOLARES DE TUBOS AL VACÍO DE BAJA PRESIÓN 4MCA. 274	
4.4.3.3.2	CALCULO DE TERMAS SOLARES.....	276
4.4.3.4	EL SISTEMA PRESIÓN DE AGUA POR GRAVEDAD CISTERNA SE BOMBEA AGUA HACIA UN TANQUE ELEVADO.....	277
4.4.3.5	CALENTADORES SOLARES PARA LA PISCINA.....	278
4.4.3.6	SISTEMA DE RIEGO.....	280
4.5	INDICADORES SOSTENIBLES.....	285
4.5.1	COHESIÓN SOCIAL.....	285
4.5.2	COMPLEJIDAD URBANA.....	285

4.5.2.1	BIODIVERSIDAD	286
4.5.3	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD.....	286
4.5.3.1	MORFOLOGÍA URBANA.....	286
4.5.3.2	ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD	287
4.5.3.2.1	PROPORCIÓN DE CALLE	287
4.5.3.2.2	PARA EL PEATÓN	287
4.5.3.2.3	RED PEATONAL	287
4.5.3.2.4	MOVILIDAD Y SALUD	287
4.5.3.2.5	DISEÑO URBANO	287
4.5.3.3	MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	288
4.5.3.3.1	VIARIO PARA EL TRÁFICO DEL AUTOMÓVIL.....	288
4.5.3.3.2	PLATAFORMA LOGÍSTICA	288
4.5.3.3.3	APARCAMIENTO FUERA DEL ESPACIO PÚBLICO	288
4.5.4	METABOLISMO URBANO - EFICIENCIA.....	289
4.5.4.1	AUTOGENERACIÓN ENERGÉTICA DE LAS VIVIENDAS.....	289
4.5.4.2	AUTO EFICIENCIA HÍDRICA	290
4.5.4.3	SISTEMAS DE RECOGIDA DE RESIDUOS SOLIDOS	290
4.5.4.4	HUERTOS URBANOS	290
4.5.4.5	PUNTOS LIMPIOS Y PROCESO DE LA CLASIFICACIÓN.....	291
	CONCLUSIONES	297
	RECOMENDACIONES.....	299
	BIBLIOGRAFÍA	301

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variables e indicadores	30
Tabla 2.zonificacion del uso de suelo urbano.	128
Tabla 3. Clasificación por uso residencial.....	129
Tabla 4. Reglamentación para la Zonificación de uso del suelo urbano y urbanizable	129
Tabla 5. Cálculo de área útil para GYM	136
Tabla 6. Cálculo de área útil para GYM	136
Tabla 7.cálculo de área útil de la zona de mini Marquet.	137
Tabla 8.Cálculo dotación de servicios higiénicos.....	137
Tabla 9. Cálculo dotación de servicios higiénicos PARA CAFETIN-RESTACURANT.	138
Tabla 10. Cálculo dotación de servicios higiénicos PARA CAFETIN-RESTACURANT.	138
Tabla 11. Cálculo de área para la proyección del SUM.....	139
Tabla 12. Cálculo de área para la proyección de la piscina.....	139
Tabla 13. Espacios obligatorios según la Norma técnica para el diseño de locales de EBR.	140
Tabla 14. Temperaturas observados por la estación metereológica de puno, 2013.	146
Tabla 15. Precipitaciones pluviales observados por la estación meteorológica de puno, 2013.....	147
Tabla 16. Grados del personal subalterno de la Marina de Guerra del Perú.	174
Tabla 17. Ingresos económicos del PERSONAL SUBALTERNO DE LA MGP.	175
Tabla 18. Calificación por comparación de terrenos.	197
Tabla 19. Un técnicos o/u oficial de mar equivale a una familia.....	203
Tabla 20. Número de familias en proyección al año 2023.....	206
Tabla 21. Cantidad de módulos de viviendas propuestas para la solución vivencial de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP – Puno.	206
Tabla 22. Total Nº de personas en el conjunto.	206
Tabla 23. Necesidades de la zona residencial de los modulos de vivienda	207
Tabla 24. Cuadro de necesidades de la zona residencial.....	207
Tabla 25.Cuadro de áreas del Bloque 1 (zona de vivienda).	209
Tabla 26. Cuadro de áreas del Bloque 1 (zona de vivienda).	210
Tabla 27. Cuadro de áreas del Bloque 1 (zona de vivienda)	210

Tabla 28. Cuadro de áreas del Bloque 1 (zona de vivienda).	211
Tabla 29. Cuadro de áreas de Abastecimiento y consumo.	211
Tabla 30. Cuadro de áreas de servicios.	212
Tabla 31. Cuadro de áreas de la Zona de Recreación.	212
Tabla 32. Cuadro de áreas de la Zona Cultural.	213
Tabla 33. Cuadro de áreas de la Zona Administración.	213
Tabla 34. Cuadro de áreas de la Zona Educativa.	213
Tabla 35: Número de luminarias para módulo de vivienda-dúplex.	269
Tabla 36. Calculo de paneles por módulos de vivienda.	270
Tabla 37. Cuadro de panel policristalino risen solar technology	271
Tabla 38. Numero de luminarias con sensores de movimiento en areas comunes Bloque A.....	272
Tabla 39. Numero de luminarias con sensores de movimiento Bloque B	272
Tabla 40. Numero de luminarias con sensores de movimiento en areas comunes Bloque C.....	273
Tabla 41. Especificaciones técnicas de terma solar de tubos al vacío.....	274
Tabla 42. Dotación de agua caliente para edificios multifamiliares.....	276
Tabla 43. Dotación de agua por módulo de vivienda	276
Tabla 44. Dotación de agua fría por módulo de vivienda.	277
Tabla 45. Generación total de residuos sólidos en el conjunto.	292

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema metodológico de la investigación.....	32
Figura 2. Modelo para un hábitat colectivo	38
Figura 3: La comunidad como familia	41
Figura 4. La formación de grupos para los espacios de vida comunitaria	45
Figura 5. Espacios de recreación activa.	48
Figura 6. Recreación activa y pasiva	49
Figura 7. Cubiertas verdes.....	54
Figura 8. Reverdecimiento de fachadas.....	55
Figura 9. Espacios libres en el interior	56
Figura 10. Proporción de calle.	61
Figura 11. Sombra del arbolado en el espacio público.	62
Figura 12. Viario público para el tráfico del automóvil de paso y del transporte público de superficie ...	63
Figura13. Fachada principal de noche de un edificio habitacional.	65
Figura 14.Ejemplo de diseño de ciudad subterránea para el aparcamiento y la carga y descarga	66
Figura 15. Accesibilidad a la red de bicicletas.	66
Figura 16.Superficie de la plataforma logística para dar respuesta a la necesidad generada por la recogida selectiva de residuos.....	67
Figura 17.Autosuficiencia energética en Canopea, diseño ganador del Solar Decathlon Madrid 2012. ...	69
Figura 18.Huertos urbanos.....	71
Figura 19. Tachos de desechos.....	72
Figura 20. Significado de las 3R	73
Figura 21: Hábitat Colectivo	85
Figura 22 : Sistema Habitacional	86
Figura 23. Vivienda colectiva (relaciones).....	88
Figura 24. Vivienda colectiva (usuarios).....	88
Figura 25. Vivienda colectiva (recursos).	89
Figura 26. Sustentabilidad de las ciudades	90

Figura 27. Hábitat residencial sustentable	92
Figura 28. Proceso de habitacional.....	92
Figura 29. Sostenibilidad Urbana	94
Figura 30. Complejo Sayab vista del contexto.....	101
Figura 31. Complejo Sayab – vista exterior	101
Figura 32. Planta de distribución general en conjunto.....	102
Figura 33. Ubicación del conjunto de viviendas Las Torres San Carlos.	119
Figura 34. Expansión Urbana	128
Figura 35. Coordenadas geográficas del departamento de Puno.	141
Figura 36. Ubicación de la ciudad de Puno.	142
Figura 37. Plano de Puno barrios.....	145
Figura 38. Ciclo ambiente de la bahía interior de Puno.....	148
Figura 39. Estructura de los suelos superficiales.....	150
Figura 40. Afloramiento rocoso de la Microcuenca.	151
Figura 41. Variedad geomorfológica.....	152
Figura 42. Corte ecológico.....	153
Figura 43. Ubicación de la infraestructura y equipamiento de la marina de guerra del Perú.....	159
Figura 44. Instituciones de la Marina de Guerra del Perú.	159
Figura 45. Personal de la marina de guerra del Perú.....	160
Figura 46. Galones de grados de los Personal Superior.....	161
Figura 47. Galones de grados de los Oficiales de Mar y Técnicos.....	162
Figura 48. Galones de grados del personal de Marinería.	162
Figura 49. Ubicación de la Capitanía del Puerto de Puno y su museo Marina de Guerra.	164
Figura 50. Vista de la Capitanía del Puerto de Puno en la AV. el Sol.....	165
Figura 51. Esquema del Organigrama del personal de la Marina de Guerra del Perú.	170
Figura 52. Instituto de Educación Superior Tecnológico Naval – CITEN.....	172
Figura 53. Galones de grados de los Oficiales de Mar.....	172
Figura 54. Escuela de Sanidad Naval.....	173
Figura 55. Galones de grados de los Técnicos de la MGP-PUNO.	174

Figura 56. Porcentaje de técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO	175
Figura 57. Ingreso económicos de los técnicos y oficiales de mar de la MGP-PUNO.	176
Figura 58. Los que aportan económicamente en las familias de los Téc. y Oficiales de Mar de la	176
Figura 59. Tipo de ocupación de vivienda que ocupa los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-	177
Figura 60. Tipo de vivienda que ocupa los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO.	177
Figura 61. Paredes de las viviendas que ocupan los técnicos y oficiales de mar de la MGP-PUNO.	178
Figura 62. Pisos de las viviendas que ocupan los técnicos y oficiales de mar de la MGP-PUNO.	179
Figura 63. Techos de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO	179
Figura 64. Estado de las paredes de las viviendas de los técnicos y oficiales de mar de la MGP-PUNO ..	180
Figura 65. Estado de los techos de las viviendas que ocupan los Téc. y Oficiales de Mar de la MGP-	181
Figura 66. Estado de los pisos de las viviendas que ocupan los Téc. y Oficiales de Mar de la MGP-	181
Figura 67: Número de dormitorios de la vivienda que ocupan los Téc. Y oficiales de mar de la MGP-...	182
Figura 68. Número de SS.HH de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la	182
Figura 69. Está conforme con los ambientes de su vivienda	183
Figura 70. Estado de los dormitorios de las viviendas que ocupan los Téc. y oficiales de mar de la	184
Figura 71. Estado de las cocinas de las viviendas que ocupan los Téc. y Oficiales de Mar de la MGP- ...	184
Figura 72. Estado del comedor de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de mar de ma	185
Figura 73. Estado de los ss.hh de las viviendas que ocupan los téc. y oficiales de mar de la mgp-puno	185
Figura 74. Edades de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-Puno.	186
Figura 75. Número de personas que conforman los hogares de los Técnicos y Oficiales de Mar de la ..	186
Figura 76. Escala de préstamos para acceder a una vivienda.	189
Figura 77. Analisis y selección del terreno.	190
Figura 78. Ubicación del terreno de propuesta "A"	191
Figura 79. Ubicación del terreno de propuesta "B"	193
Figura 80. Ubicación del terreno de la propuesta "C"	195
Figura 81: Localización del terreno elegido	198
Figura 82. Linderos del predio del terreno elegido	199
Figura 83. Seccion de via de la av. Simon Bolivar.	200
Figura 84. Seccion de via de la av. Simon Bolivar	201

Figura 85. Sistema vial del entorno del terreno elegido.....	201
Figura 86. Ancla símbolo de la marina de Guerra del Perú.	224
Figura 87. Ancla de la Capitanía de Puno.....	225
Figura 88. Elemento agua.....	226
Figura 89. Brújula representando las orientaciones.....	226
Figura 90. Figura geométrica el cuadrado.....	227
Figura 91. Línea de dos semicircunferencias que representa la protección.....	228
Figura 92. Figura de unión, estabilidad.....	229
Figura 93. Elementos de composición geométrica.....	230
Figura 94. Zonificación de la propuesta del Conjunto Habitacional.....	235
Figura 95. Bloques del conjunto en general.....	236
Figura 96. Los ejes de articulación (vehicular).	238
Figura 97. Vías peatonales principales y secundarias del conjunto para la interrelación con el entorno.....	239
Figura 98. Componentes del conjunto en general.	240
Figura 99. Módulo de vivienda flats tipo -A.....	241
Figura 100. Distribución del 3er Nivel del bloque 01.....	241
Figura 101. Distribución del décimo quinto nivel bloque 01.....	242
Figura 102. Distribución del décimo sexto nivel bloque 01.....	242
Figura 103. Modelado de 3d de elevación del bloque 01.....	243
Figura 104. Módulo de vivienda flats TIPO-B.....	243
Figura 105. Distribución del tercer nivel bloque 02.....	244
Figura 106. Elevación en 3d del bloque 02 viviendas.....	244
Figura 107. Módulo de vivienda TIPO-C, dúplex primer nivel.....	245
Figura 108. Módulo de vivienda TIPO-C, dúplex segundo nivel.....	245
Figura 109. Distribución del bloque 03, dúplex primer nivel.....	246
Figura 110. Distribución del bloque 03, dúplex segundo nivel.....	246
Figura 111. Elevación 3D bloque 03.....	247
Figura 112. Vista en planta del Gimnasio.....	247
Figura 113. Planta de distribución de la cafetería – restaurat.....	248

Figura 114.planta de distribución de sum-administración	248
Figura 115. Vista en 3D (Gimnasio, Cafetería – restaurant y administración).....	249
Figura 116. Planta de distribución del Minimarket	249
Figura 117.Vista 3D de la elevación del Minimarket	250
Figura 118. Distribución de la zona Educación (Guardería jardín).	250
Figura 119. Vista en 3d (Zona Educacion)	251
Figura 120. Vista en 3d (plazoleta)	251
Figura 121. Vista en 3d (piscina)	252
Figura 122. Vista en 3d (cancha deportiva multifuncional)	252
Figura 123. Trayectoria solar de fecha 04 de junio- hora 9:00 pm	253
Figura 124. Trayectoria solar de fecha 04 de junio- hora 12:00 pm	253
Figura 125. Trayectoria solar de fecha 04 de Junio- hora 12:00 pm	254
Figura 126. Trayectoria solar de la fecha 04 de Noviembre- hora 9:00am	254
Figura 127. Trayectoria solar de fecha 04 de Noviembre- hora 12:00 m	255
Figura 128. Trayectoria solar de fecha 04 de Noviembre- hora 12:00 m	255
Figura 129. Construcciones con convitec.....	256
Figura 130. Panel de estructural de poliestireno	257
Figura 131. Tipo de uniones de los paneles.	258
Figura 132. Anclaje y refuerzo de paneles	259
Figura 133.Especificaciones de accesorios para la unión de los paneles.	260
Figura 134.ficha técnica de panel covintec de 2” divisorio.....	260
Figura 135. Ficha técnicas: panel covintec de 3” divisorio.	261
Figura 136. Rendimiento por cuadrillas-método manual.....	261
Figura 137.rendimiento repellados con lanzadora neumática manual.....	261
Figura 138. Transmitancia térmica de muros.....	262
Figura 139.Vidrio doble.....	263
Figura 140.Aislamiento térmico.	264
Figura 141.funcionamiento de los paneles fotovoltaicos.....	265
Figura 142: Cuadro Comparativo de luminarias convencionales y led.....	266

Figura 143: Tabla comparativa y consumo de tipos de bombillas y lámparas para interiores.	267
Figura 144. Puntos de iluminación de <i>módulo de vivienda tipo C dúplex / 1er nivel</i>	268
Figura 145. Puntos de iluminación de <i>módulo de vivienda tipo C dúplex / 2do nivel</i>	268
Figura 146. Valores de las principales variables climáticas de las estaciones base 2003.....	270
Figura 147. Partes de un calentador solar del sistema de calentador solar de tubos vacío	275
Figura 148. Sección tubo vacío	275
Figura 149. Sistema presión de agua por gravedad del tanque cisterna al tanque elevado.....	277
Figura 150. Calentadores solares.....	278
Figura 151. Esquema de funcionamiento de los colectores para calentamiento de piscinas.	279
Figura 152. Elementos del funcionamiento básico de los colectores para calentamiento de piscinas. ..	279
Figura 153. Calentadores solares en Conjunto Residencial Las Heliconias.....	280
Figura 154. Captación de agua para el sistema de riego por aspersores.	281
Figura 155. Tanque cisterna y bomba para impulsar el agua hacia el riego por aspersores.....	281
Figura 156. Sistema de programación para el riego por aspersión.....	282
Figura 157. Sistema de riego residencial.	283
Figura 158. Vista general del sistema de riego.....	284
Figura 159.Sistema de riego por aspersión y adicionando tubería de goteo.	284
Figura 160. Código de colores para la segregación de los residuos sólidos.	291
Figura 161. Qué es lo que más se bota al recipiente de basura en la ciudad de Puno'	292
Figura 162. Proyección anual de la generación de residuos domiciliarios	292
Figura 163.vista del detalle de los ductos de basura.....	293
Figura 164.esquema de puerta de descarga del ducto de basura.	293
Figura 165. Contenedor de polietileno 11001 con 4 ruedas.....	295
Figura 166. Colores de los contenedores.....	296

RESUMEN

La presente tesis plantea afrontar la problemática de la necesidad de vivienda para el personal activo de la Marina, es por ello que surge el objetivo del desarrollo de la propuesta de un conjunto habitacional a nivel arquitectónico para los técnicos y oficiales de mar de la marina de Guerra del Perú sede Puno, planteado aspectos de investigación descriptivo y propositivo, a través de la realidad del objeto de estudio mediante el diagnóstico y criterios conceptuales para producir, crear un hábitat colectivo, con conceptos de sostenibilidad teniendo en cuenta las nuevas exigencias en materia, eficiencia energética y accesibilidad, está a su vez brinda información a la etapa de la propuesta arquitectónica con los criterios y categorías de diseño en función de las necesidades del usuario, generando construcciones en sentido vertical, para poder tener un mejor flujo peatonal y espacios de esparcimiento donde se dé la cohesión social, cumpliendo a la vez con la normatividad vigente de aplicación Nacional y local. Así también desarrollando nueva formas de hábitat en la ciudad de Puno.

Palabras clave:

Habitad colectivo, Conjunto habitacional, sostenibilidad

ABSTRACT

The present thesis poses the problem of the need for housing for active staff of the Navy, that is why there is the objective of the development of the proposal of an architectural level housing complex for technicians and officers of the Peruvian Navy headquarters FIST, raised aspects of descriptive research and purposeful, through the reality of the object of study through the diagnosis and conceptual approaches to produce, create a group housing, with concepts of sustainability, taking into account the new requirements, efficiency and accessibility, this in turn provides information to the stage of the architectural criteria and categories of design in function On the needs of the user, generating constructions in the vertical direction, to be able to have a better pedestrian flow and recreational spaces where social cohesion, fulfilling wing you see with the current regulations of the national and local levels. As well as developing new forms of habitat in the city of Puno.

Key words:

Collective habitat, housing development, sustainability

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al estudio de la necesidad de vivienda de los Técnicos y Oficiales de Mar de la Marina en la ciudad de Puno.

Actualmente la demanda de vivienda que presenta es sumamente notoria, con características físicas inadecuadas y en muchos casos con hacinamiento, esto hace que le brindemos a través de la investigación una propuesta de un "PROYECTO ARQUITECTONICO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL PARA LOS TÉCNICOS Y OFICIALES DE MAR DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ - PUNO" de solución ante esta necesidad ya que también son parte de las Fuerzas Armadas del Perú.

La investigación de esta problemática social se realizó por el interés de ampliar el conocimiento y el reto de proponer una solución ante la necesidad de vivienda en un sector específico.

Para lo cual el tipo de investigación se enmarco en el diseño no experimental transaccional descriptivo y propositivo, este diseño nos permitió conocer, las características, propiedades y cualidades del Proyecto de Investigación que se conoce de los criterios de análisis y la propuesta del diseño a través de las encuestas al personal de la Marina, entrevistas y la recolección de información.

Teniendo en cuenta los conceptos estructuradores para el hábitat colectivo, dentro del proyecto arquitectónico que influya en el desarrollo urbano sostenible en un sector urbano de la ciudad de puno, a través de viviendas en organización colectiva que es una alternativa a la dispersión urbana, que son piezas constitutivas del conjunto habitacional, con respecto a ello nos parece importante abordar los siguientes puntos: la medición de espacios que constituyen el módulo de vivienda, las formas de organización y disposición de estos espacios a partir de modos de vida del personal de la Marina.

La propuesta de solución de mejorar el confort del módulo de vivienda y poder tener un mayor ahorro energético, es decir, se tomó en cuenta la orientación, los vientos, lluvias y asoleamiento, para buscar un confort en las viviendas aprovechando la energía solar y reducir el consumo de energía eléctrica.

También proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida con relación al entorno inmediato natural en un terreno que tenga las cualidades más adecuadas para el uso residencial acorde a la zonificación y uso de suelo según el plan director de Puno.

Para el desarrollo de la tesis, se dividió la investigación en cuatro capítulos; en el primer capítulo se identifica y plantea el problema, en cuanto al tema de investigación exponiendo las preguntas, los objetivos e hipótesis de la investigación, como también el método utilizado, antecedentes y justificación.

En el segundo capítulo se muestra el fundamento teórico, mostrando el marco conceptual, teórico, referencial y normativo. En el tercer capítulo se presenta el marco real el análisis y diagnóstico de la institución y usuario, con la finalidad de obtener los datos cualitativos y cuantitativos de la situación actual en cuanto a las características habitacionales, a través de la interpretación.

En el cuarto capítulo es la descripción de la propuesta arquitectónica, después seguido por la conclusión y recomendaciones que se obtuvo de la investigación y por último se adjuntan los anexos, donde se muestra de manera detallada los datos que apoyan la investigación, los planos finales de la propuesta arquitectónica.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La investigación a realizar surge de la necesidad de vivienda para poder plantear un proyecto arquitectónico que permita atender las necesidades de vivienda y que brinde una mejor calidad de vida al personal naval, atendiendo sus necesidades habitacionales en la ciudad de Puno.

Todos los habitantes, tiene derecho a habitar una vivienda, por mínima que esta sea, que les permita no solo protegerse del medio ambiente, sino también desarrollar una serie de actividades cotidianas en espacios adecuados y así poder lograr un bienestar habitacional y tener una cierta calidad de vida.

La vivienda representa por tanto un valor de uso y un satis factor básico, que debe además de ser de una calidad adecuada, sin embargo cuando la vivienda cumple este requisito tiene un alto costo y evidentemente son los sectores de menores ingresos de la sociedad, los que no logran obtenerlos con sus propios recursos;

Al no poder acceder a una mejor vivienda las familias viven en mucho de los casos de manera hacinada y faltos de servicios básicos, constituyéndose en la población objetivo de las políticas habitacionales que necesitan un apoyo en temas de vivienda; el proporcionar este apoyo permite que aquellos que carecen de ingresos suficientes tengan una solución en el significado social de las políticas habitacionales.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PREGUNTA GENERAL

- ✓ ¿Qué proyecto arquitectónico resolverá el problema de necesidad de vivienda para el personal de la marina que influya en el desarrollo urbano sostenible en un sector de la ciudad de Puno?

1.2.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS

- a. ¿Cuál es la demanda de viviendas que presenta la Marina de la ciudad de Puno?
- b. ¿Qué tipos de módulos de vivienda podrá resolver las necesidades habitacionales a los Técnicos y Oficiales de mar de la Marina de la ciudad de Puno?
- c. ¿Qué criterios de sostenibilidad arquitectónica garantizaría el rendimiento eficaz del conjunto habitacional propuesta?
- d. ¿Cuál sería la ubicación más adecuada de la infraestructura arquitectónica propuesta?

1.3 ANTECEDENTES

La economía peruana en la última parte del siglo XIX y primeras décadas del XX, se sustentaba en la producción agrícola y en la exportación de materias primas tales como el guano, la caña de azúcar y después el caucho. Paralelamente, las necesidades de la vida moderna llevaron al desarrollo de una incipiente industria que congreó a un naciente proletariado urbano. En ese contexto en los años veinte, las ciudades se modernizaron, se construyeron grandes avenidas, casas para empleados y obreros. En materia de vivienda social, algunas instituciones se encargaron de la constitución, alquiler y supervisión de la higiene de las viviendas de los sectores de menores recursos.

Entre 1936 y 1939 el programa Barrios Obreros patrocinado por la Dirección de Obras Públicas del Ministerio de Fomento, construyó cuatro conjuntos ubicados en terrenos de zonas de expansión de la ciudad. Estos conjuntos de viviendas carecieron, no obstante, del equipamiento necesario y no contaron con un sistema que los integre plenamente a la ciudad.

Esta experiencia, aunque limitada, fue uno de los primeros aportes estatales destinados a abordar el problema de la vivienda. Sin embargo, debido a que no se trató de una respuesta integral, no consiguió influir directamente en la solución del problema de la vivienda. Los cambios políticos y económicos, tanto nacionales como internacionales de la segunda post guerra favorecieron la concentración poblacional en las ciudades capitales lo que indujo a un acelerado proceso de migración entre los años 40 y 60.

Por otro lado la fuerte presión poblacional por acceder a una vivienda cerca de las zonas de mayor actividad económica, ha generado, entre otras causas, la toma de terrenos públicos o privados por parte de la población sin control real de la autoridad, que más bien ha alentado esta iniciativa como una solución al problema de la vivienda.

A inicios de la década de los 60 se suscitaron las primeras discusiones en torno al enfoque del problema de la vivienda en el país, las necesidades del público usuario y el rumbo que debían tener las políticas de vivienda del Estado. Para estos años los gobiernos tenían dos actitudes diferenciadas con respecto al problema de vivienda:

- Para los sectores de bajos recursos, el asistencialismo y la construcción de unidades de vivienda de bajo costo como el caso del Gobierno de Prado.
- La introducción de programas de vivienda para sectores medios a través del financiamiento vía sistema mutual.

Hacia los primeros años de los setenta, las políticas públicas de vivienda se afianzaron en la construcción de vivienda para sectores medios, favoreciendo la presencia de financieras y constructoras privadas. Paralelamente los sectores populares consolidan las barriadas y obtienen los servicios básicos, tales como el agua y energía eléctrica.

En el periodo 1980-1984 se siguieron priorizando habitaciones para la clase media mediante la construcción de conjuntos habitacionales. Con la creación del Banco de Materiales, en los ochenta, se inició un periodo de crecimiento del sector inmobiliario popular. El préstamo en materiales, sobre todo para el mejoramiento de vivienda fue una de las primeras iniciativas estatales destinadas al mejoramiento de la vivienda de los sectores de bajos recursos.

A diferencia de la Constitución de 1979, la de 1993 no reconoció al derecho a la vivienda como una necesidad básica de la persona, y restringió el concepto de políticas públicas. En ese contexto, el financiamiento para la vivienda estatal priorizo a los sectores medios. El Banco de Materiales sin embargo siguió prestando apoyo a nivel nacional para la autoconstrucción pero en menor escala que en la década anterior.

1.4 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Proponer un proyecto arquitectónico de un conjunto habitacional que resuelva el problema de necesidad de vivienda para el personal de la marina que influya en el desarrollo urbano sostenible en un sector de la ciudad de Puno.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Determinar y proyectar la demanda de viviendas a través de diagnósticos de análisis que tienen la marina de la ciudad de Puno.
- b. Desarrollar tipos de módulos de vivienda con espacios adecuados y funcionales para resolver las necesidades habitacionales a los técnicos y oficiales de Mar de la Marina.
- c. Identificar y plantear criterios de sostenibilidad arquitectónica y consumos de recursos que garantice el rendimiento eficaz de la infraestructura arquitectónica que genere un hábitat colectivo.
- d. Proponer diferentes terrenos que tengan bondades adecuadas para ser de uso residencial, acordes a la Zonificación y Uso de Suelos según el Plan director de Puno al mismo tiempo que cumpla con los parámetros de habilitación Urbana.

1.5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 HIPÓTESIS GENERAL

- ✓ El proyecto arquitectónico de un conjunto habitacional resolverá el problema de necesidad de vivienda para el personal de la marina que influya en el desarrollo urbano sostenible en un sector de la ciudad de Puno, a partir de viviendas mínimas tipo departamento.

1.5.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- a. La demanda de viviendas que presenta la marina es sumamente notoria esto se denota a través del análisis e interpretación de los datos y observación.
- b. El conjunto habitacional desarrollara módulos de vivienda con espacios adecuados y funcionales para resolver las necesidades habitacionales a los técnicos y oficiales de Mar de la Marina.

- c. Al diseñar un conjunto habitacional planteando criterios de sostenibilidad arquitectónica y consumo de recursos renovables se garantizará el rendimiento eficaz de la infraestructura arquitectónica que genere un hábitat colectivo.
- d. El conjunto habitacional será ubicado por la cercanía del lugar de trabajo y por la accesibilidad a los diferentes servicios para su uso inmediato, con la compatibilidad de uso de suelos del plan de desarrollo de la ciudad.

1.6 JUSTIFICACIÓN

El tema conjunto habitacional, para técnicos y oficiales de mar de la marina en la ciudad de puno, es de suma importancia puesto que trata de personas que en su mayoría no cuentan con una vivienda no tienen condiciones necesarias para satisfacer sus necesidades y de dar un aporte al desarrollo de un sector olvidado de la población en tema de vivienda, ya que las políticas habitacionales son limitadas y en el peor de los casos ausentes para con este sector de la población.

1.6.1 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Esta investigación ayudará a resolver problemas de información para el diseño de infraestructura habitacional y será un antecedente para posteriores estudios similares a nivel local, regional o nacional.

1.6.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Los métodos, los procedimientos y las técnicas e instrumentos empleados en la investigación una vez demostrada su validez y confiabilidad podrán ser utilizados en otros trabajos de investigación. Además, permitirá conocer y aplicar tipologías, leyes, normas y reglamentos relacionados a vivienda y su utilización en el diseño arquitectónico.

1.6.3 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El resultado de esta investigación podrá sistematizarse para luego ser incorporado en el ámbito teórico, puesto que estaría demostrada la descripción de la variable que se estudia. El proyecto final podría servir de referencia sustancial para emprender el trabajo de proyectar proyectos habitacionales en la tipología de vivienda social para sectores de la marina en la región de Puno y en el resto del país.

1.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES e indicadores de la investigación.

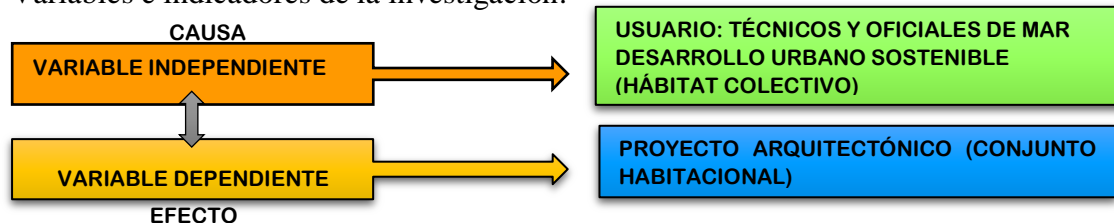


Tabla 1: Variables e indicadores

PROCESO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES			
VARIABLES	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
DEPENDIENTES	COHESIÓN SOCIAL	COMUNIDAD	Población Urbana
			Composición de las familias, situación cultural.
		ESPACIOS PARA LA COHESION SOCIAL	Espacios para la vida cotidiana
			Espacios de interacción (recreación)
	COMPLEJIDAD	COMPLEJIDAD URBANA	El acceso a los servicios básicos
			El acceso a los espacios verdes de recreación
		BIODIVERSIDAD	Los espacios verdes dentro de la vivienda
			El acceso a los espacios libres
	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD	MORFOLOGIA URBANA	Densidad edificatoria
			Compacidad absoluta
			Compacidad corregida
		ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD	Proporción de la calle
			Vialidad destinada al peatón
			Percepción espacial del verde urbano
MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD		Accesibilidad a la red de bicicletas	
		Vialidad y aparcamiento del automóvil	
METABOLISMO URBANO	EFICIENCIA EN LA HABITABILIDAD	Aparcamiento exterior	
		plataforma logística urbana y galerías de servicio	
	METABOLISMO URBANO	El confort térmico habitacional	
		Consumo energético habitacional	
		consumo de agua	
Producción de aguas residuales			
Sistema de recolección de residuos sólidos			

Fuente: Elaboración propia.

1.8 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

1.8.1 ESQUEMA METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de Investigación se enmarca en el diseño no experimental transaccional descriptivo y propositivo, este diseño permitirá conocer, características, propiedades y cualidades del proyecto arquitectónico de un conjunto habitacional para los técnicos y oficiales de mar de la Marina de Guerra del Perú – Puno que se conoce de los criterios de los análisis y propuestas del diseño (aplicativo).

✓ **Fase de información (preliminar)**

Mediante la recopilación de antecedentes y definición de problemas, objetivos y la hipótesis.

✓ **Fase de análisis (proceso)**

Mediante la determinación de los conceptos claves y variables para llegar a la concepción de ideas, desarrollando esta etapa podremos lograr obtener un diagnóstico real del problema, generando la caracterización del lugar y del contexto en cuestión.

✓ **Fase propuesta**

En esta etapa se plantea la idea, conceptos, los criterios de diseño espacial, formal, funcional relacionados entre sí, para establecer la zonificación, partido arquitectónico y el anteproyecto del diseño del conjunto habitacional, para concretizar y plasmar las ideas y conceptos.

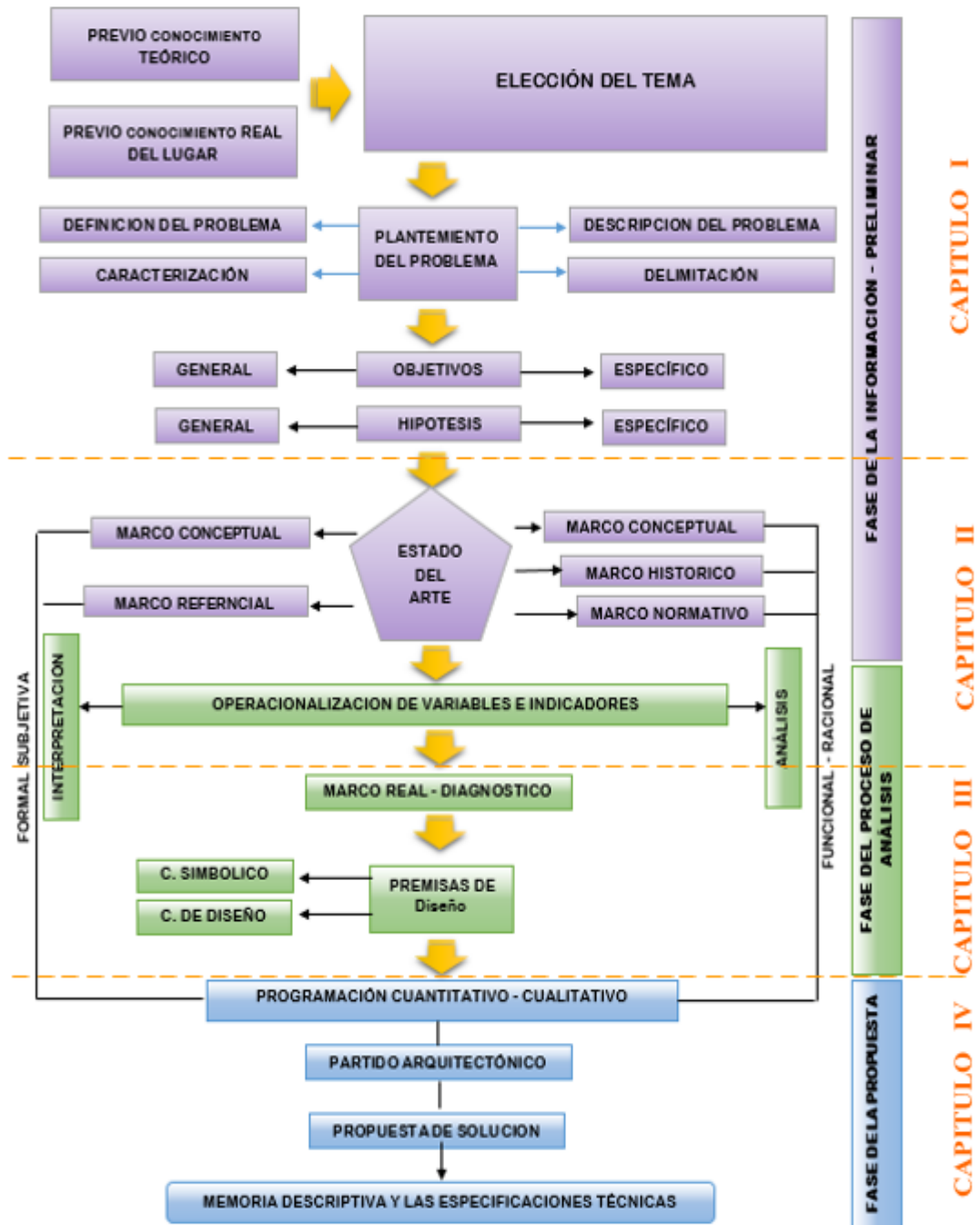


Figura 1. Esquema metodológico de la investigación
Fuente: Elaboración Propia.

CAPITULO II

ESTADO DEL ARTE

2.1. MARCO CONCEPTUAL

Área verde: Terreno urbano dotado de vegetación permanente y funcionalidad múltiple, ambiental, de ocio; las zonas verdes públicas son de uso colectivo y de libre acceso.

Biodiversidad: Diversidad biológica es la variedad de la vida, en un espacio determinado.

BCNecología: (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona) es un consorcio público dedicado a repensar las ciudades en clave de sostenibilidad.

Cohesión: tipo de unión o enlace entre personas o cosas.

Condensador social: La capacidad de sociedad de asegurar el bienestar de todos sus miembros el acceso equitativo a los recursos disponibles, la diversidad, la autonomía personal y colectiva.

Confort: Condiciones del espacio que propician bienestar y comodidad.

Conjunto habitacional: Conjunto de viviendas concebidas dentro de un concepto integral.

Constructivismo: Movimiento artístico y arquitectónico que surgió en Rusia en 1914, se hizo especialmente presente después de la Revolución de Octubre, que responde a las premisas de la construcción del sistema socialista.

Complejidad urbana: Es una medida del grado de organización del sistema urbano. Informa sobre la diversidad de la mezcla de usos y servicios, que es uno de los ejes del modelo de ciudad mediterránea compacta y compleja.

Dom Komnuna: Unidad social planteada por el constructivismo ruso que servían de alojamiento colectivo.

Entorno inmediato: Espacio conformado por una agrupación de viviendas dentro de un conjunto habitacional que genera un territorio caracterizado por un sistema social distinto al nivel familiar donde, al estar bien conformados, se fortalecen los sentimientos de identificación, territorialidad y arraigo.

Espacio agregado: Ambiente que se adiciona al programa arquitectónico de la vivienda y que sirve de referencia en la proyección futura de la vivienda.

Espacio público: Destinado a la circulación o recreación, es el escenario de la interacción social, soporte físico de las actividades de satisfacer las necesidades urbanas colectivas.

Habitabilidad: Está determinada por la relación y adecuación entre el hombre y su entorno y se refiere a su capacidad de satisfacer las necesidades humanas.

Indicador: Son alternativas cualitativas o cuantitativas que pueden presentar las variables observadas, con posible precisión y operacionalización de las variables que serán medidas y que constituirán la base del sistema de información del proyecto.

Interacción social: Es el lazo o vínculo que existe entre las personas.

Investigación transaccional: Recolecta datos en un solo momento, en el tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en el momento dado.

Necesidad habitacional: Carencia de un ambiente adecuado donde se pueda satisfacer las necesidades fisiológicas, se necesita para la supervivencia, bienestar o confort.

Metabolismo urbano: Es el intercambio de materia, energía e información que se establece entre el asentamiento urbano y su entorno natural. Determina nuestras exigencias de materias primas y el impacto que su empleo tiene en la biosfera, ayudándonos a comprender las relaciones entre estos materiales y los procesos sociales.

Mixticidad: Proceso complejo influido por diferentes variables. No sólo es diversidad de distintos factores sociales y espaciales, sino que además debe existir interacción entre estos.

Paisaje urbano: Es el resultado de la interacción de tres variables que son: el plano, el uso del suelo y la edificación. Según Harold Carter, las tres varían con independencia entre sí, dando lugar a una variedad infinita de escenarios urbanos, es decir paisajes urbanos.

Polución: Contaminación del medio ambiente, en especial del aire o del agua, producida por los residuos procedentes de la actividad humana o de procesos industriales o biológicos.

Plataforma logística: Zona especializada donde facilitan las actividades relativas al transporte empaque y distribución de mercancías que hacen uso de la infraestructura.

Plaza: Es un espacio urbano público, en el que se suelen realizar gran variedad de actividades.

Recursos renovables: Son recursos naturales que se pueden restaurar por procesos naturales.

Tipo: Modelo o clase que reúne la característica más representativa que distinguen a un grupo.

Viarío: Es un indicador que relaciona directamente la superficie destinada a la movilidad del transporte y peatón.

Vivienda: Es una edificación su principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales.

Vivienda social: Es un tipo de propiedad inmueble en la cual la vivienda está en manos de una autoridad gubernamental, que puede ser central o local.

Variables: Propiedades o atributos sujetos a un rango de variabilidad, según las condiciones y circunstancias en que se manifiestan, que consiste en identificar el tipo de relación entre ellas.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. HÁBITAT COLECTIVO

El arquitecto frente al hábitat colectivo tiene la gran oportunidad de establecer las condiciones del espacio público, del espacio privado, del territorio urbano y muy especialmente, poder componer un proyecto con el partido general cuya síntesis sea la esencia del modo de habitar: la naturaleza de los actos humanos en armonía con la naturaleza del territorio donde esos actos se producen. Con esto me refiero a las relaciones espaciales entre edificios de un conjunto habitacional; a la dignidad que deben tener los espacios probados y su relación con el exterior.¹

¹ El habitar colectivo, pasión y conflicto, Pedro Murthino Larrain, ARQ 42, 1999, p 11.

Dentro del hábitat residencial conjunto a la sostenibilidad, define a la vivienda, además de ser un objeto físico que acoge a una determinada familia.

El hábitat colectivo sostenible implica que los procesos habitacionales deberían considerar las necesidades de los habitantes, las relaciones sociales, la posibilidad de convivir más aún si es en conjunto, tener derecho a la ciudad y sobre todo que también en el aspecto económico signifique que dichos procesos deberían ser alcanzables y accesibles.

También que implique que el medio ambiente tanto natural como lo construido sea tomado en consideración y proteger el medio natural.

“El actual modelo urbano que mejor se ajusta al principio de eficiencia urbana y habitabilidad urbana es la ciudad compacta en su morfología, compleja en su organización, eficiente metabólicamente y cohesionada socialmente para el hábitat colectivo.”²

El crecimiento acelerado y expansivo de los sistemas urbanos, el aumento del consumo de los recursos. Es necesario ir hacia otro modelo que a la vez que dé respuesta a las disfunciones que actualmente las ciudades presentan y que así aborden retos de la sociedad actual, que estén relacionados con la sostenibilidad a una sociedad de la información y el conocimiento.

El modelo de la ciudad compacta y diversa es la que mejor se posiciona en este proceso de sostenibilidad en la era de la información.

Este modelo permite concebir un aumento de **complejidad de sus partes internas, que es la base para obtener una vida social cohesionada y una**

² Rueda, S (2002). Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible, Ed. Ayuntamiento de Barcelona.

plataforma económica competitiva, también al mismo tiempo, ahora suelo, energía y recursos materiales, que contribuye a la preservación de los sistemas agrícolas y naturales.

Estos nuevos paradigmas del desarrollo sostenible en las ciudades se basan en cuatro características esenciales: **la compacidad y funcionalidad, la complejidad, la eficiencia y la cohesión social**, que cada uno de estos indicadores se pueden mostrar en la figura 2.



Figura 2. Modelo para un hábitat colectivo
Fuente: Elaboración Propia con referencia BCNecologia.

A través de estos indicadores reflexionar sobre los cambios que se está produciendo hacia “ una nueva manera de vivir y convivir con las desigualdad y por

lo tanto la pobreza, con cambios en los ecosistemas, con altas demandas energéticas y los problemas que llevan en paralelo, con los fenómenos migratorios.³

Los indicadores planteados tienen como objetivo mantener coherencia entre los componentes que intervienen en el ecosistema urbano con el medio que les sirve de soporte. Para los nuevos crecimientos urbanos deben abarcar los siguientes aspectos:

2.2.1.1. COHESIÓN SOCIAL

La cohesión social atiende a las personas y también a las relaciones sociales en el sistema urbano. El área de cohesión social ha cobrado protagonismo durante los últimos años ante la necesidad de planificar las actuaciones urbanísticas de forma que las estrategias de sostenibilidad puedan ser adoptadas por todos los ciudadanos, independientemente de su condición social.⁴

"La cohesión social es un atributo de las sociedades que implica la igualdad de oportunidades para que la población pueda ejercer sus derechos fundamentales y asegurar su bienestar, sin discriminación de ningún tipo y atendiendo a la diversidad. Desde una perspectiva individual, la cohesión social supone la existencia de personas que se sienten parte de una comunidad, participan activamente en diversos ámbitos de decisión y son capaces de ejercer una ciudadanía activa.

La cohesión social también implica el desarrollo de políticas públicas y mecanismos de solidaridad entre individuos, colectivos, territorios y generaciones".⁵

³ Carme Chacon (2007), Madrid, Cohesión social y sostenibilidad centran el encuentro internacional de arquitectura en Nuevas formas de vivir.

⁴ <http://www.BCNecologia.net/es/modelo-conceptual/cohesion-social>.

⁵ <http://eurosocial-ii.eu/es/pagina/cohesion-social>.

En un contexto urbano la cohesión social se refiere al grado de diversidad e interacción entre los grupos de personas de diferentes edades, culturas o rentas que viven en la ciudad, conceptos altamente ligados a la capacidad y la complejidad urbana. Se hace un tratamiento transversal de la cohesión social en todas las áreas de análisis del urbanismo: desde el espacio público al espacio privado, buscando garantizar la cobertura de las necesidades básicas de los ciudadanos en condiciones de igualdad de oportunidades.⁶

Un hábitat, a su vez, es definido por Romero y Mesías como el “...entorno espacial modificado o construido por el hombre, implicando un territorio y una red de relaciones establecida con otros territorios y con otros hombres.” (Romero, 2004, pág. 29)

Lo que hace posible la construcción de un hábitat es la red de relaciones que establecen las personas de un territorio, y el empleo de técnicas conocidas, que hace posible que trabajen juntos por un bien común. Con el propósito de que exista una producción del hábitat planificada y organizada, que mantenga esta red de relaciones, es necesario crear estrategias para que cada individuo pueda construir su hogar con la colaboración de técnicos especializados.

De este modo, crearían un hábitat adecuado, viviendas autoconstruidas planificadas, un lugar en el cual sus habitantes sientan que pertenecen, donde habiten y construyan, en el cual se reúnan.

⁶ BCNecología, 2010, Urbanismo Bioclimático

“El hábitat no era una estructura neutral sino más bien un entorno que fomentaba y requería interacción. Habitar era el resultado de la negociación entre diferentes usos y usuarios.”⁷

2.2.1.1.1 COMUNIDAD

El ser humano es social por naturaleza y normalmente el tipo de sociedad en la que vive es heterogénea, pues en ella conviven personas de condiciones sociales, razas e inclinaciones muy diversas. En este sentido, podríamos hablar de un país como una comunidad de ciudadanos. Por otra parte, las personas que viven en un territorio concreto conforman una comunidad, ya que tienen lazos culturales y sociales que los unen.⁸

Una comunidad como grupo o conjunto de personas que comparten elementos en común como se muestra en la figura 3, le corresponden manifestar su particular visión y objetivos del espacio en el cual habitan.

Hecho de tener varias personas o cosas algo en común.



Figura 3: La comunidad como familia

Fuente: <https://es.slideshare.net/zilita/tipos-caractersticas-y-funciones-de-las-comunidades>.

⁷ Avermaete, Tom. Another Modern: The post-war architecture and urbanism of Candilis-Josic-Woods. Rotterdam: NAI Publishers, 2005, p.175

⁸ <http://www.definicionabc.com/social/comunidad.php>

La concepción de hábitat como ambiente lugarizado por la comunidad, el cual es posible orientar para un desarrollo progresivo de todo conjunto habitacional, residencial para las personas que en el habitan.

Considerando que la composición familiar ya no se constituye en una configuración extensa.

- **Cambio de relaciones familiares, individualismo y sociabilización en el hogar**

Tienden a tomar relevancia nuevos valores dentro de la familia como son la igualdad o la libertad de cada uno de los miembros. Esto ha provocado una desjerarquización de la familia y el dialogo entre los miembros ha tomado una relevancia esencial en las dinámicas cotidianas del nucleó familiar. Por tanto, las relaciones sociales en el hogar se han extendido.

Por otro lado, el aumento del individualismo ha provocado que cada uno de los miembros de la familia demande su propio espacio en la casa, de modo que los dormitorios se convierten en pequeños refugios individuales. Son cada vez más usuales los hogares en los que encontramos más de un televisor o más de un ordenador personal. De hecho, algunos incluso llegan a poseer una unidad para cada dormitorio.

- **La casa no es para siempre**

En cuanto a la casa no es para siempre, aquí interviene el concepto temporalidad, de hecho ya no se concibe la casa como un elemento susceptible de ser heredado.

Este sentimiento de pertenencia temporal de la casa es sintomático de una sociedad que acepta y busca el cambio.

- **En las nuevas formas de habitar**

Dentro de las distintas disciplinas y modos de vida, la arquitectura es una respuesta inmediata con la que se encuentra el hombre a la hora de habitar un espacio. Pudiendo controlar el ambiente y sintiéndose a gusto con el entorno, se pueden llevar una vida estable y controlada.

En la actualidad la vivienda sufre un desplazamiento de su valor de uso a un valor de cambio, que va y dan origen al departamento, el departamento es un bien que difícilmente puede tener una característica propia, o asociarse o identificarse con su usuario; ya que es un bien que fue construido para nadie en particular y que toma ciertas características comunes a todos los demás.⁹

2.2.1.1.2 ESPACIOS PARA LA VIDA COMUNITARIA

La ciudad no son los edificios es la gente. Su material es el pluralismo de la vida de quienes la habitan, su heterogeneidad, sus demandas y necesidades, sus sueños y deseos. Para el desarrollo de sus actividades y propósito social requiere de ámbitos que den reparo y marco, verdaderos escenarios arquitectónicos.

La habitación como sujeto de la habitabilidad, en substitución de la vivienda como solución única. Se pretende dar cabida a las nuevas estructuras familiares otorgando mayor flexibilidad en los diferentes modos de vivir y a la evolución temporal de la vivienda.¹⁰

⁹http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2287, Las Nuevas Formas de Habitar.

¹⁰ <http://www.ecourbano.es/imag/MARCO%20CONCEPTUAL.pdf>

“La acción conjunta de cada familia y en sistemas de ayuda y agrupación, tales procesos unidos a las modalidades de acceso y apropiación del espacio urbano, inciden en la creación del espacio privado y público.” (Alexander, 1977, pág. 88)

Se compararon diversos perfiles de usuarios, indagando las actividades más recurrentes alrededor de cada emplazamiento, como componente decisiva para establecer una vocación propia de cada proyecto en el desarrollo de actividades al interior de las zonas comunes y como herramientas de apropiación de su espacio público privado.

Así pues, hablar de tipo y tipología en la arquitectura de vivienda se compararía con conceptos como acceso y accesibilidad, espacio y espacialidad, lo público y lo privado.

Alexander propone como estrategias, en el libro lenguaje de patrones se plantean los siguientes procesos que estimulan la formación de grupos tanto desde de una escala unifamiliar a una escala de comunidad:

1. Dominios privados para los grupos y los individuos que integran la comunidad: dormitorios independientes. Viviendas constituidas para el núcleo familiar.
2. Espacios comunes para las funciones compartidas: cocina, taller, jardines.
3. En las encrucijadas importantes del lugar, un sitio en donde todo el grupo se encuentre y permanezca reunido.

En la vivienda, la actividad no se reduce únicamente al hecho de habitar; existe una serie de ritos que se dan en su interior que ponen en evidencia la complejidad

de las relaciones que tejen el diario vivir. Esos ritos pasan de la dimensión íntima del espacio privado a la escala comunal que encierra la agrupación.

La creación de entornos que propicien la cohesión social de los futuros habitantes. Esto implica una distribución de los usos del suelo que permita la mezcla de rentas y a su vez, una conformación edificatoria más flexible a medida de los requerimientos espaciales de los diversos grupos sociales: planes de vivienda social, estrategias de accesibilidad y transporte, servicios sociales y diseño de la red de equipamientos y espacios públicos.¹¹

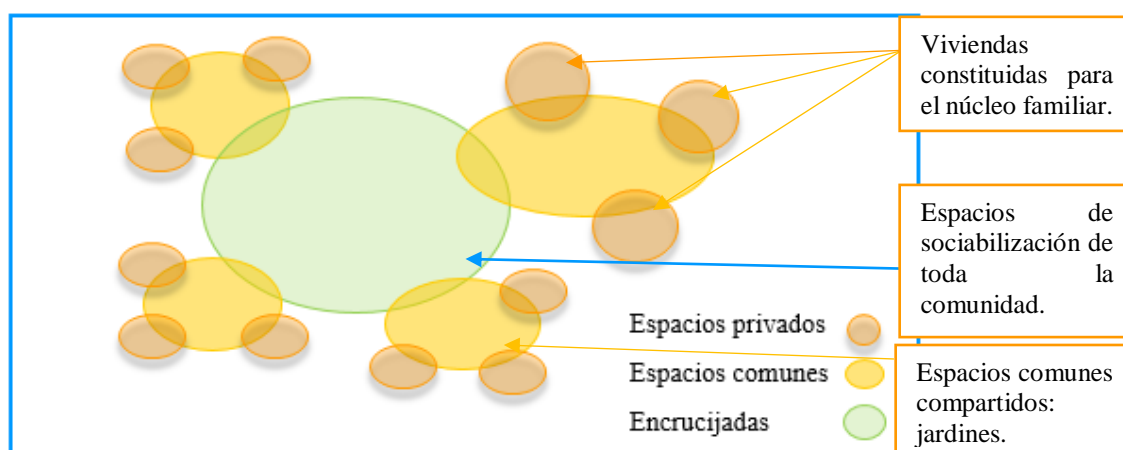


Figura 4. La formación de grupos para los espacios de vida comunitaria
Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.1.3 ESPACIOS PARA LA RECREACIÓN

La recreación es “un instrumento para mejorar la mente, desarrollar el carácter, adquirir habilidades, mejorar la salud y la aptitud física, aumentar la productividad o la moral de los trabajadores, contribuye también al desarrollo personal y social”; todo lo cual es fundamental para el bienestar individual de las personas y de la sociedad en su conjunto. El término recreación se clasifica de varias maneras dependiendo de su expresión. Se puede hablar de recreación motriz, cultural y educativa, social, entre

¹¹ <http://www.Ecoubano.es/imag/MARCO%20CONCEPTUAL.pdf>, BCN Ecology.

otras. Sin embargo, la recreación y el esparcimiento están invariablemente relacionados con el uso del tiempo libre.¹²

- **El valor de la recreación**

Retomando el autor Taylor, se identifican dominios de los beneficios de la recreación, los cuales son críticos e integran factores que comprenden un método, como son: Cognitivos (adquisición de conocimientos), Afectivos (emociones y sentimientos) y psicomotor (actividad muscular asociada con los procesos mentales).

- **Beneficios generales**

La participación en recreación es valorada en términos de su contribución a la calidad de vida. Los atributos y resultados de la participación en recreación son construidos por cada participante individualmente. Los beneficios personales podrían estar en las áreas del goce, la adquisición de actitudes positivas como la habilidad, la creatividad, la integración cuerpo y mente y la espiritualidad.

En la estructuración de las actividades para las personas con limitación visual, deben emplearse las estrategias necesarias para que el participante adquiera una serie de habilidades que requerirá en su vida diaria (desplazarse mejor, adoptar mejor postura, orientarse mejor, etc.)

- **Beneficios individuales**

Los beneficios desde el punto de vista individual pueden ser representados:

- ✓ *Cognitivo*
- ✓ *Psicomotor*
- ✓ *Psicológico*

¹² https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/21._Recreacion_y_esparcimiento.pdf

Los beneficios individuales de la recreación encuentran un soporte valioso, que además sirve como complemento a lo que es la actividad en sí, ese componente lo constituye el aspecto terapéutico, puesto que la recreación previene la ansiedad, otorga espacios para combatir la frustración, previene la drogadicción y contribuye enormemente con cualquier proceso de rehabilitación que conduzca hacia una posterior y verdadera integración funcional.

(KUONG H.) Explica que la "recreación dirigida", orientada y canalizada profesionalmente se hace tan necesaria ya sea a nivel individual y a nivel colectivo. En los países industrializados se habla exclusiva de una verdadera civilización de ocio, en la que la planificación del tiempo libre tiene relevancia fundamental para lograr el equilibrio humano proporcionando descanso, diversión y participación colectiva voluntaria.

- **Los tipos de recreación se dan de dos formas esenciales:**

a) Recreación pasiva:

- ✓ Es aquella que se ve involucrada en actividades que no representan ningún esfuerzo físico y que se toman como pasa tiempo o entrenamiento cultural y social.

Dentro de la recreación pasiva pueden diferenciarse:

- ✓ Actividades al aire libre como caminatas, paseos, excursiones, campamentos, en los que se aprovechan y disfrutan las bondades y bellezas de la naturaleza.
- ✓ Aficiones; estas están comprendidas por una amplia gama de actividades, siendo las más comunes: manualidades, costura, bordado y jardinería.
- ✓ Actividades sociales; en las cuales se promueven y desarrollan las relaciones interpersonales, la planificación de eventos o reuniones de tipo social es una ocupación de tiempo, beneficiosa y útil, para un grupo de personas. Favorece la

vida de la comunidad, y a menudo resultan de ellas, solidas organizaciones de desarrollo comunal urbano.

b) **Recreación activa**

- ✓ Está representada por aquellas actividades que requieren de un esfuerzo físico del hombre y que logran satisfacer los intereses de cualquier persona, sin importar su edad, sexo y estrato social en que se ubica.
- ✓ Estas actividades pueden desarrollarse de acuerdo con el tiempo disponible de la persona, y en tal caso su realización puede ser diaria, semanal y de temporada.
- ✓ Recreación diaria, comprende principalmente juegos para niños aficiones y actividades culturales en especial, para personas adultas y de la tercera edad.
- ✓ Recreación de fin de semana: son generalmente realizadas por grupos familiares, más o menos organizadas, en espacios abiertos, al aire libre o áreas verdes.
- ✓ Recreación de temporadas; dichas actividades son juegos, algunos deportes recreativos y algunas actividades sociales y culturales que se realizan en ocasiones especiales durante el año.
- ✓ Actividades según usuarios: la consideración del usuario como ente psicosocial en la participación de las actividades de la recreación es un factor que contribuye a definir los dominios de las actividades y sus características, entre recreación activa y pasiva como se muestra en la figura 5 y 6.



Figura 5. Espacios de recreación activa.

Fuente: <http://www.bellanatura.com.pa/wp-content/uploads/2017/01/PARQUE-3.jpg>.



Figura 6. Recreación activa y pasiva

Fuente: <http://felipedurancarron.com/web/index.php/plandegobierno/educación, cultura, recreación y deporte>.

2.2.1.2. COMPLEJIDAD

La complejidad atiende a la organización urbana, al grado de mixticidad de usos y funciones implantadas en un determinado territorio. La complejidad urbana es el reflejo de las interacciones que se establecen en la ciudad entre los entes organizados: actividades económicas, asociaciones, equipamientos e instituciones.¹³

Los indicadores parametrizan el grado complejo que siguen los siguientes ámbitos: **la complejidad urbana y biodiversidad.**

2.2.1.2.1 COMPLEJIDAD URBANA

Es el grado de organización urbana de un territorio, es una de las claves para mejorar la eficiencia de los sistemas urbanos. Por otro lado, es la disminución del consumo de recursos asociado a este incremento de las redes organizativas. La complejidad urbana por tanto, cuantifica uno de los ejes del modelo de ciudad compacta y diversa. Es un indicador sintético que informa de la organización del

¹³ BCNecologia, 2010, Urbanismo Bioclimático.

sistema urbano (grado de complejidad urbana) ya que cada uno de los portadores de información renueva su supervivencia cada día para garantizar su permanencia.

El aumento de la información organizada en un sistema urbano implica la presencia de diferentes portadores de información (actividades, asociaciones, instituciones) que establezcan relaciones múltiples y variadas entre ellos. En los sistemas urbanos esta calidad se traduce en contacto e intercambio, al igual que sucede en los sistemas naturales.

Tanto en los sistemas naturales como en los urbanos el aumento de la complejidad supone un incremento de la organización contribuyendo a la estabilidad y continuidad del propio sistema. Una sociedad avanzada que alcance un elevado grado de organización favorece el desarrollo de una estrategia competitiva basada en la información y el conocimiento orientada a disminuir la presión sobre los recursos materiales.¹⁴

Un ejemplo de este tipo de estrategia son las llamadas actividades, densas en conocimiento.

a) Ciudad del conocimiento

El urbanismo ecológico apuesta por un modelo de ciudad compleja que cuente con actividades densas en conocimiento (actividades por la alta capacidad de organizar y gestionar la información. Una fracción de la edificabilidad no residencial se destina a actividades o equipamientos para potenciar la investigación, la innovación y la

¹⁴ BCNecología, 2010, Urbanismo Bioclimático.

creatividad. Esta dotación es variable en función de las potencialidades del objeto de estudio y de la presencia de polos de atracción próximos.¹⁵

Equilibrio entre la actividad y la residencia

Es la mezcla de funciones y usos urbanos en un mismo espacio urbano residencial. Generación de patrones de proximidad para mejorar la autocontención en la movilidad y la satisfacción de las necesidades cotidianas por parte de la población residente.¹⁶

Continuidad espacial y funcional de la calle corredor (Ccalle)

Creación de espacios urbanos con continuidad espacial y funcional y conformación de trayectorias peatonales atractivas y seguras de canalización del flujo de personas entre puntos de atracción de la ciudad. La calle se configura como conector de actividades laborales, de ocio y de residencia pero, especialmente por su función como espacio de estancia y convivencia, juega un papel esencial en la calidad de vida de los ciudadanos. Por ello, es necesario un equilibrio entre las diferentes actividades y agentes que se dan cita. La continuidad de los peatones entre tejidos consolidados y de nuevo desarrollo es muy importante para el mantenimiento de los vínculos sociales y comerciales.¹⁷

¹⁵ Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas, (Red de redes de Desarrollo Local Sostenible; Agencia de Ecología urbana de Barcelona) pág. 34.

¹⁶ *Ibidem* pág. 35.

¹⁷ *Ibidem* pág. 38.

b) Actividades de proximidad

En los nuevos procesos urbanísticos también se reservan espacios para la disposición de recursos y servicios de proximidad de uso cotidiano: actividades ligadas a la alimentación, prensa o productos farmacéuticos.

2.2.1.2.2 BIODIVERSIDAD

A través del aumento de la biodiversidad en un contexto urbano se orienta hacia una ordenación del verde urbano que propicie la atracción de avifauna, que haga la traza urbana más permeable a los elementos naturales y que ofrezca espacios verdes de relación y de recreo a la población residente.¹⁸

Red verde

Conformará un mosaico verde de interconexión entre parques, jardines, espacios intersticiales, interiores de manzana y calles interiores de supermanzana. Creará una red verde entre las diferentes matrices de la ciudad con un entramado de itinerarios peatonales de enlace. La integración y ordenación de la matriz verde y rural mejorará la calidad y funcionalidad de ésta en los procesos urbanísticos. Asimismo, preservará las unidades naturales para evitar procesos de fragmentación.

Estructura

La cobertura de zonas verdes en la ciudad es de gran importancia para mantener una buena calidad de vida. Las plazas, jardines, parques o bosques urbanos tienen un papel fundamental en el medio ambiente y la biodiversidad de la ciudad, además de ser espacios para el paseo, el recreo o el ocio. En la ordenación del territorio forman

¹⁸¹⁸ Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas, (Red de redes de Desarrollo Local Sostenible; Agencia de Ecología urbana de Barcelona) pág. 40.

parte de su estructura y simbolizan un ambiente de ciudad equilibrada, donde la edificación se amortigua con los espacios naturales. Los espacios verdes son considerados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como espacios **"imprescindibles"** por los beneficios que reportan en el bienestar físico y emocional de las personas y por contribuir a mitigar el deterioro urbanístico de la ciudad, haciéndola más habitable y saludable.

La **OMS** recomienda un mínimo de 10 m², siendo recomendable una dotación de 15 m² por habitante¹⁹

a) Acceso a los espacio verdes

La necesidad de los espacios verdes quedaría consagrada en sus postulados al plantearse el «recrearse» como una de las funciones vitales de todo núcleo urbano.

Los jardines, los parques, las zonas verdes o el arbolado son elementos clave para mantener una buena calidad de vida en las ciudades y favorecer el bienestar de las personas. El contacto con los enclaves naturales en la ciudad nos permite reflexionar, sentirnos libres, relajarnos o reducir el estrés. Por eso, la Organización Mundial de la Salud considera que los espacios verdes urbanos son imprescindibles por los beneficios que aportan en el bienestar físico y emocional.

Los espacios verdes públicos constituyen uno de los principales articuladores de la vida social. Son lugares de encuentro, de integración y de intercambio; promueven la diversidad cultural y generacional de una sociedad; y generan valor simbólico, identidad y pertenencia.²⁰

¹⁹ *Ibidem* pág. 43.

²⁰ <http://www.guillermotella.com/articulos/los-espacios-verdes-publicos-una-delicada-articulacion/>

b) Los espacios verdes en las viviendas

La calidad de la interacción entre un individuo y su contexto social, es un determinante de la salud.

Algunas formas en las que una vivienda puede tener espacios verdes son: cubiertas verdes, terrazas ajardinadas y fachadas verdes.

- **Las cubiertas verdes**, garantizan un porcentaje verde urbano en altura, se trata de crear el máximo de superficies continuas con un potencial de conexión entre las cubiertas de los edificios y el arbolado de gran porte. Las cubiertas verdes incrementan el porcentaje de suelo permeable horizontal para el conjunto de la ciudad como se muestra en la figura 8 a continuación.



Se puede observar también las plantas en maceteros para sentirse en contacto con los espacios libres y naturaleza.

Figura 7. Cubiertas verdes.

Fuente: <http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/techos-verdes-en-buenos-aires>.

La existencia de verde urbano no debe ser extendida como un aspecto limitado a un solo nivel. Además de la habitual presencia de verde a nivel de calle, debe potenciarse la vegetación en altura, concretamente con especies vegetales. Algunas de las características potenciales de las cubiertas verdes son:

- Aislamiento térmico de los edificios (últimas plantas)
- Disminución de la emisión de calor debido a la sustitución por especies con menor difusión en las azoteas.
- Permiten el uso de azoteas como especies de convivencia.

- Pueden establecerse como sistema eficaz de retención del agua de lluvia.
- La presencia de verde en altura abre la posibilidad del enriquecimiento de la avifauna del ecosistema urbano.
- Continuidad de la red verde urbana.

Existen infinidad de posibilidades para establecer cubiertas verdes: desde delgadas capas de vegetación hasta jardines consolidados con vegetación arbórea.

- **Reverdecimiento de fachadas**, la proporción de suelo horizontal permeable puede complementarse perfectamente. El establecimiento de especies vegetales en medianeras y balcones contribuye de manera importante a la definición de recorridos urbanos en función de las características estacionales de la especies escogidas como se muestra a continuación en la figura 9.



Especies vegetales en maceteros para el reverdecimiento de la fachada.

Figura 8. Reverdecimiento de fachadas.

Fuente: <https://es.pinterest.com/pin/783344928906106722/>.

El reverdecimiento de las fachadas mejora el entorno urbano. Las plantas ayudan a suavizar y disimular la dureza y la falta de estética de algunos edificios. El uso de las plantas también puede ayudar a crear zonas urbanas a nivel local diferentes y con identidad propia.

En contra de las creencias, las fachadas vegetales, si se gestionan correctamente, realmente pueden ayudar a proteger las superficies de los edificios de los agentes externos como la lluvia / granizo y la radiación ultravioletada.

c) Espacios libres en interior de la Manzana

La existencia de estas áreas en el interior de las manzanas debe verse complementada con la definición de un uso claro y accesible por la totalidad de los usuarios, convirtiéndose en un espacio de estancia de uso comunitario. Con el objeto de garantizar el establecimiento de áreas de uso común en los futuros proyectos.

Tradicionalmente, en nuestras ciudades, el espacio público fue concebido como el espacio de la expresión y la apropiación social por excelencia, es el espacio que alberga el cotidiano transcurrir de la vida colectiva.

La vivienda colectiva parte con un objetivo esencial: generar lugares comunes que contribuyan al encuentro de los residentes. Estos espacios de relación rompen la dicotomía edificio-ciudad, permitiendo que el proyecto de viviendas genere espacios públicos que se integran en la estructura urbana. Se limita el objeto de estudio a los proyectos construidos que intervienen en interiores de manzana ya existentes generando espacios colectivos como se muestra en la figura 9.



Espacios
libres en el
interior de la
manzana
estancia uso
comunitario
de recreación.

Figura 9. Espacios libres en el interior

Fuente: http://www.espacio81.com/proyecto_en_ejecucion.html.

“En el proceso de ocupación del interior de las manzanas, la proporción de volumen construido respecto al vacío interior ha ido aumentando. La crujía única se ha ido duplicando y a medida que crece el espacio privativo, el vacío se constriñe. El vacío interior no es más que una forma de multiplicar el frente de fachada teniendo como consecuencia dramática la fragmentación de la manzana como punto determinante en un proceso evolutivo en el que a la consolidación aparente de la manzana, le sigue un proceso de ocupación interior que a la vez se traduce en un reajuste exterior, y en la fragmentación final.”²¹

2.2.1.3. COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD

La compacidad es el eje que atiende a la realidad física del territorio y, por tanto, a las soluciones formales adoptadas: la densidad edificatoria, la distribución de usos espaciales, el porcentaje de espacio verde o de viario. Determina la proximidad entre los usos y funciones urbanas. Este eje está acompañado del modelo de movilidad y espacio público y el modelo de ordenación del territorio derivado.

El espacio público es el elemento estructural de un modelo de ciudad más sostenible. Es el espacio de convivencia ciudadana y forma, conjuntamente con la red de equipamientos y espacios verdes y de estancia, los ejes principales de la vida social y de relación. La calidad del espacio no es sólo un indicador relacionado con el concepto de compacidad, sino que al mismo tiempo es indicador de estabilidad. En el eje de la compacidad, los indicadores parametrizan el grado de acomodación a un modelo de ciudad más compacto siguiendo los siguientes ámbitos:²²

²¹ MONESTIROLI, Antoni, op. cit., p. 21.

²² <http://www.bcnecologia.net/es/modelo-conceptual/compacidad-y-funcionalidad>

2.2.1.3.1 MORFOLOGÍA URBANA

La morfología es la forma externa de las ciudades. Esta se ve influenciada por el emplazamiento (relación con el medio físico) y la situación (posición relativa de la ciudad con respecto al entorno próximo: otras ciudades, vías de comunicación, etc). Su estudio se realiza sobre un plano, que es la representación a escala de los espacios construidos (edificios) y de la trama urbana (calles, parques, y otros espacios vacíos).²³

La ocupación del suelo para construir ciudad implica una desnaturalización del medio ambiente y, según la forma en que ésta se haya construido, ejercerá una presión de diferente grado sobre el territorio. Si se entiende el medio construido como un agente que ejerce presión sobre el territorio y el espacio de estancia como un agente descompresor o atenuante de esta presión, surge una relación entre ambos que, espacialmente, se traduce en una mayor o menor compacidad.

a) Densidad de viviendas

La densidad de viviendas relaciona el número de viviendas totales contenidas dentro de un espacio limitado para el cual se da el parámetro de cálculo:

Densidad de vivienda (viviendas/ha) = [número de viviendas / superficie del área de actuación]

Con el objeto de ordenar la expansión urbana, la densidad edificatoria relaciona el número de viviendas totales contenidas dentro de un espacio limitado.

Densidades que se encuentran muy por encima o por debajo de estos valores no son deseables en un escenario más sostenible. El primer caso ocasiona problemas de congestión y supone un coste para la población en términos de espacio público

²³ http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/ciudad/morfologia_urbana.html.

y de servicios; el segundo (tejidos dispersos), ocasiona problemas de aislamiento y conlleva un mayor consumo de recursos.

b) La compacidad absoluta (CA)

Se define como la relación entre el volumen total edificado y la superficie de suelo total en una determinada área urbana. Es una aproximación a la idea de densidad edificatoria o también de eficiencia edificatoria en relación al consumo de suelo.

$$\mathbf{Cabs (m)} = [\text{Volumen edificado} / \text{unidad de superficie} *]$$

c) Compacidad corregida (Ccorr)

Se encarga de buscar el equilibrio entre los espacios construidos y espacios libres y de relación para un área determinada. Establecer una proporción adecuada entre aquellos espacios relacionados con la actividad y la organización del sistema urbano (el espacio construido) y aquellos espacios descompresores de la tensión urbana orientados a satisfacer las necesidades de recreo, estancia al aire libre y de relación (espacio de estancia).

Este indicador corrige la compacidad absoluta ya que una compacidad excesiva puede ocasionar problemas de congestión y saturación urbana. Da una idea de la esponjosidad del tejido urbano para la consecución de actividades ligadas al espacio público de estancia.

$$\mathbf{Ccorr (m)} = [\text{volumen edificado} / \text{espacio público de estancia}]$$

2.2.1.3.2 ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD

El espacio público es el elemento estructural de un modelo de hábitat más sostenible.

Esta realidad deriva en una planificación del espacio público poco flexible que hace mermar su calidad y, de rebote, la calidad de vida de los ciudadanos. Los elementos que configuran un modelo de ciudad más habitable y sostenible no son estáticos sino que están vinculados a flujos de movilidad, a variables de confort y otras actividades propias de la ciudad.

El espacio público representa un termómetro vital del grado de convivencia colectiva. Su definición debe servir como hábitat de personas, y no de vehículos, para incentivar la interacción, el contacto, la pacificación y el bienestar. Espacialmente podemos considerar los siguientes indicadores:

a) Proporción de la calle

La proporción de calle (h/d) permite determinar el grado de percepción de la compacidad de un tejido urbano a escala del peatón. La referencia es la proporción que existe entre la distancia entre dos fachas y la altura de los edificios de los que forman parte. Esta variable h/d (metros altura / metros anchura) incide en el confort térmico y lumínico de la calle así como también en la percepción de equilibrio que se da entre el volumen edificado y el porcentaje de cielo que se visualiza desde el espacio público. Informa de la presión que ejerce la compacidad de un tejido urbano en la sección de calle.

La clasificación de los tramos de calle en función del grado de apertura de vista en el cielo se desglosa en:

- Relación h/d excelente $< 0,5$

- Relación h/d buena 0,5-1
- Relación h/d suficiente 1-2
- Relación h/d insuficiente 2-3,5
- Relación h/d muy insuficiente >3,5

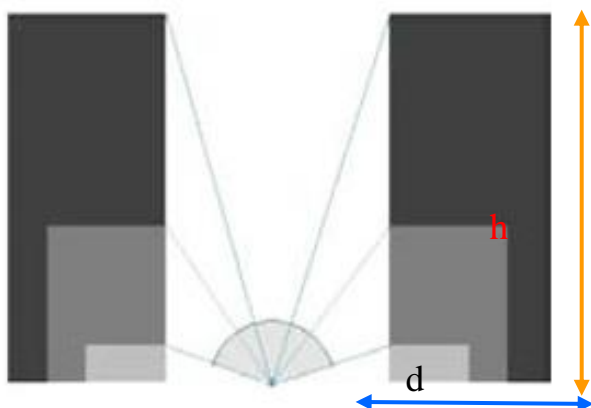


Figura 10. Proporción de calle.
Fuente: Elaboración propia.

b) Viario público para el peatón (otros usos)

El indicador pondera la accesibilidad de los tramos de calle en función del ancho de las aceras y de la pendiente del trazado, asumiendo que ambos atributos pueden limitar los desplazamientos de personas con movilidad reducida.

El viario público es un indicador que relaciona directamente la superficie destinada a la movilidad del peatón, a su convivencia y la de otros compatibles con estos, y con el viario total del conjunto y su funcionalidad urbana.

Aviario (%) = $[\text{tramos de calle (metros lineales) con accesibilidad suficiente, buena o excelente} / \text{tramos del viario total (metros lineales)}]$

Con mejora en la calidad de vida de la población en su conjunto y de manera especial de las personas con diversidad funcional y de los mayores, facilitando la accesibilidad integral al entorno urbano.

La calle es el elemento básico que es conformador de los tejidos urbanos, espacio de interacción, también como corredor con el objeto de urbanizar áreas adyacentes, la conexión entre tejidos antiguos y nuevos con su continuidad espacial y funcional.

c) Percepción espacial del verde urbano (PEverde)

Porcentaje del campo visual que, en el espacio público, está ocupado por la vegetación. El análisis tiene en cuenta, sobre todo, el arbolado como el elemento vegetal característico del viario urbano a partir de sus características formales. El arbolado se clasifica el arbolado en tres tipologías de porte: pequeño, mediano y grande. Los árboles de porte pequeño representan aquellas especies cuya copa no excede los 4 metros de anchura, las de porte medio tienen entre 4 y 6 metros de ancho y las de gran porte son todas aquellas que superan los 6 metros de copa.

Más allá de un criterio estético, la presencia de arbolado contribuye a la mejora del confort climático del espacio público, actuando como elemento atenuante de las condiciones extremas de temperatura a nivel de calle, como se muestra en la figura.



La proyección de sombras del arbolado garantiza una permanencia más prolongada a los usuarios de protección del sol y así conseguir espacios públicos más confortables.

Figura 11. Sombra del arbolado en el espacio público.

Fuente: <https://elblogdefarina.blogspot.pe/2016/10/espacios-publicos-para-una-vida-activa.html>.

2.2.1.3.3 MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

Movilidad urbana; es el soporte físico donde se dan todas estas actividades y cuyo fin debe de ser satisfacer las necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales.

Venturi (1978), define la movilidad como un nuevo “modo de vida urbano” donde la búsqueda de libertad personal por parte del ciudadano se refleja en la posibilidad de circular y desplazarse libremente por el territorio.

No solo a partir de la mejora, sino también con la aplicación de medidas de contención y restricción en el uso del automóvil.

a. Viario público para el tráfico del automóvil de paso y del transporte público de superficie

La existencia de vías vehiculares para el transporte urbano y vehículos particulares, hace que los nuevos asentamientos tengan conexión a la dinámica urbana. Tanto como para el abasto de estos centros urbanos, así como para el acceso a estas. El emplazamiento de estas, no deben priorizarse por sobre el espacio habitable, por lo que el dimensionamiento debe calcularse óptimamente. Parámetros: no debe ser mayor al 25 %.

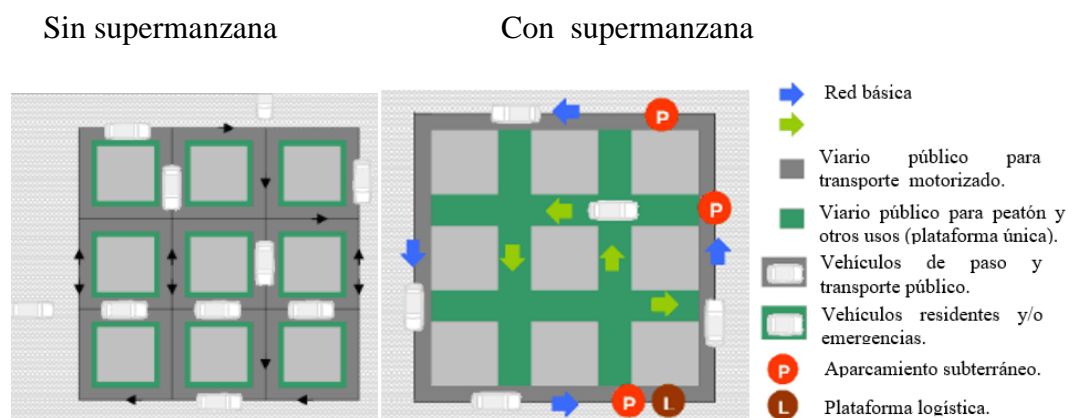


Figura 12. Viario público para el tráfico del automóvil de paso y del transporte público de superficie
Fuente: <https://www.doccity.com/es/indicadores-espacio-publico-y-movilidad-servicios-urbanos>.

La estructuración del viario en súper manzanas representa una propuesta para reinventar el espacio público a partir de la reordenación de la movilidad en superficie. De esta manera se mejoran los parámetros ambientales relacionados con los espacios de estancia, ruido, consumo energético y contaminación, así como se otorgan nuevas utilidades y funciones al espacio público en el interior de la manzana.

b. Dotación de árboles según la proyección vertical de sombra en el suelo

El objetivo estratégico de este indicador consiste en verificar la presencia de sombras en el espacio público a partir de una cantidad determinada de árboles adecuados para brindar una sensación de confort que favorezca y promueva la apropiación y uso de dicho espacio la mayor cantidad de horas al día.

c. Potencial de habitabilidad en espacios urbanos

"El potencial de habitabilidad térmica se refiere al desglose de las condiciones de confort térmico de una persona en un espacio exterior, a lo largo del tiempo útil de dicho espacio. Este potencial de confort térmico indica el tiempo en el que una persona puede permanecer bajo condiciones de confort o bien identificar el tiempo de disconfort. El indicador se puede ajustar a diferentes tipologías de espacios en función de la actividad que se realice en ellos, como por ejemplo, zonas de estar, zonas de juegos y ejes de circulación peatonal." (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2006).

d. Disposición e inclinación de luminarias sin contaminación luminosa

El objetivo estratégico de este indicador es "reducir la contaminación luminosa mediante la implantación de un sistema de zonificación, introducción de lámparas adecuadas e instalación de luminarias que reduzcan al máximo los valores de radiación hacia el hemisferio superior." La línea de actuación propuesta es la "planificación del

alumbrado público exterior para proyectar con la máxima eficiencia energética.”

(Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2006, como ejemplo se muestra en la figura 13.



Gracias a la luminarias que fueron colocadas que resalta el elemento rojo.

Figura13. Fachada principal de noche de un edificio habitacional.

Fuente:<https://www.dropbox.com/s/0fwphpsng5dckz8/Investigacion%20Conjunto%20Habitacional%20vertical-Parque%20Cultural.pdf>.

e. aparcamiento fuera del espacio público

La respuesta a la necesidad generada tanto por la demanda residencial como por la demanda foránea de plazas de aparcamiento tiene que ser cubierta por una oferta adecuada fuera del espacio público.

La posibilidad de crear plazas de aparcamiento en altura (por ejemplo en edificios de equipamientos de nueva creación) permite rescatar al espacio público del dominio cada vez mayor a la que las necesidades de la movilidad lo tienen sometido, aligerando la presencia del vehículo privado en el mismo.

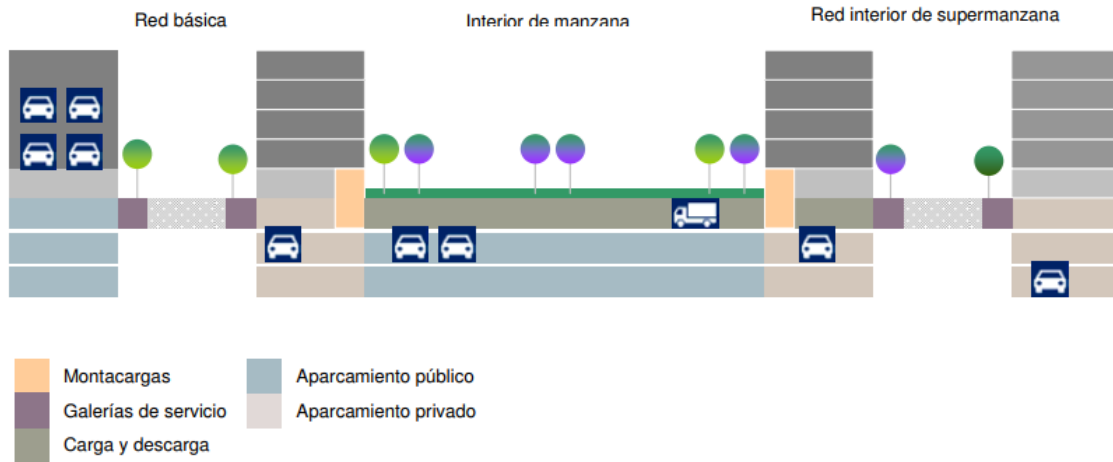


Figura 14. Ejemplo de diseño de ciudad subterránea para el aparcamiento y la carga y descarga
 Fuente: http://www.sevilla.org/urbanismo/plan_indicadores/2-2-Movilidad.pdf.

f. Accesibilidad a la red de bicicletas

El objetivo estratégico de este indicador es "favorecer el uso de la bicicleta como vehículo de desplazamiento urbano." La accesibilidad permite evaluar la proximidad a la red de bicicletas en relación a la distribución total de la población en una determinada área urbana. Se considera un nivel de acceso aceptable aquel que permite que toda la ciudadanía pueda acceder a la red de bicicletas en menos de 1 minuto en bicicleta o de 5 minutos a pie. Este tiempo de acceso se traduce en un ámbito de influencia de 300 m desde los ejes de los tramos que conforman la red y desde el resto de elementos que complementan el propio trazado de la red: puntos de estacionamiento, servicios destinados a la bicicleta, etc.

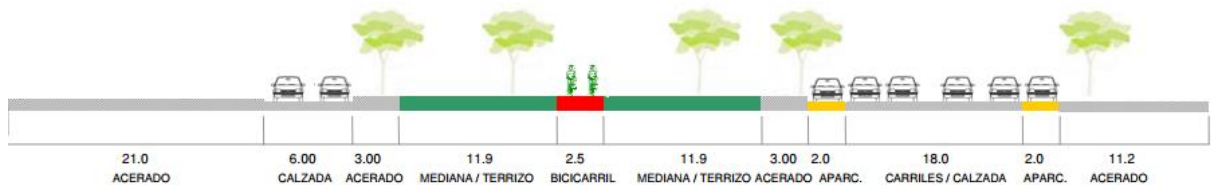


Figura 15. Accesibilidad a la red de bicicletas.
 Fuente: http://www.sevilla.org/urbanismo/plan_indicadores/2-2-Movilidad.pdf.

Una red de proximidad a escala de barrio que transcurra por las calles con tráfico de paso restringido, donde se dan las condiciones necesarias para que las bicicletas puedan circular por espacios compartidos con el tráfico de proximidad, las personas que se desplazan a pie, la carga y descarga, etc., convenientemente señalizada y que permita el acceso a todos los equipamientos de la ciudad.

g. Plataforma logística urbana

El objetivo estratégico de este indicador es “organizar la distribución urbana de mercancías disminuyendo las fricciones que genera la carga y descarga en el espacio público y habilitar espacios adecuados para pequeños puntos limpios dentro del tejido urbano.”²⁴

La plataforma logística habilita un espacio (con entrada independiente a las mercancías) para que se convierta en el punto de acopio en el que los sistemas de recogida habituales realizarían la carga de los residuos acumulados, reduciendo el tiempo de recogida y su paso por el interior de la súper manzana, como se muestra en la figura 17 en a y b.

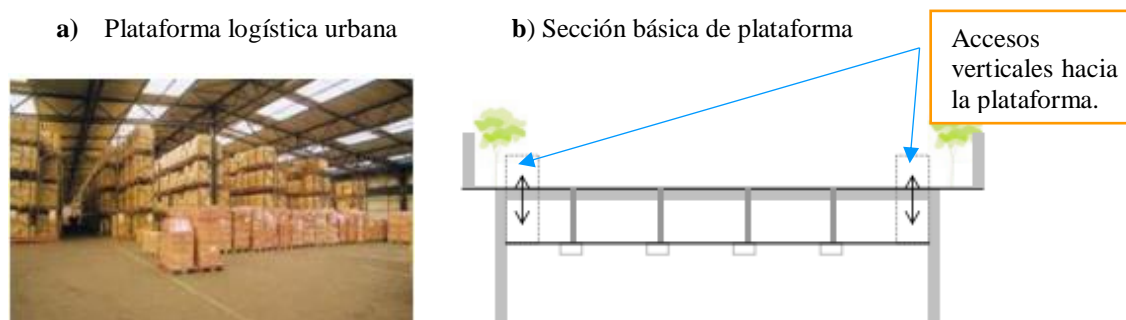


Figura 16. Superficie de la plataforma logística para dar respuesta a la necesidad generada por la recogida selectiva de residuos.

Fuente: http://www.ecourbano.es/imag/6%20espacio_p%C3%BAblico_indicadores.pdf.

²⁴ (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2006).

2.2.1.4. METABOLISMO - EFICIENCIA

Busca la máxima autosuficiencia funcional y metabólica de los ecosistemas urbanos. Existen actualmente diversas tecnologías que permiten el aprovechamiento domiciliario de fuentes limpias y renovables de energía (colectores solares, paneles fotovoltaicos, etc. Por otro lado la incorporación de pautas y criterios de diseño tendientes a maximizar la eficiencia térmica de los edificios permite, unido a lo anterior, aumentar la autosuficiencia energética de las viviendas y de los conjuntos.

La autosuficiencia metabólica a nivel local requiere de una definición de trazado de los límites ecológicos, es decir, del establecimiento de una célula básica de cobertura para el abastecimiento y depositado de recursos. La planificación urbanística reservará espacios en los tres niveles de ordenación (subsuelo, superficie y altura) para aprovechar al máximo los recursos metabólicos locales.²⁵

La eficiencia es el concepto relacionado con el metabolismo urbano, es decir, con los flujos de materiales, agua y energía, que constituyen el soporte de cualquier sistema urbano para mantener su organización y evitar ser contaminado. La gestión de los recursos naturales debe alcanzar la máxima eficiencia en su uso con la mínima perturbación de los ecosistemas.²⁶

²⁵http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente/urbano/INDICADORES_CIUDADES_GRANDES_Y_MEDIANAS_tcm7-177731.pdf.

²⁶ BCNecologia,2010, Urbanismo Bioclimático.

2.2.1.4.1 AUTOGENERACIÓN ENERGÉTICA DE LAS VIVIENDAS

Las energías renovables y limpias son fundamentales para incorporar a las viviendas, así proporcionan autosuficiencia y respeto al medio ambiente, tales como solar, térmica, eólica, aero - térmica, biomasa, etc.

Las nuevas viviendas pertenecientes a un tipo de tejido urbano difuso no pueden disponer de un sistema de generación y distribución a pequeña escala. Su grado de autosuficiencia viene determinada por la capacidad de captación solar térmica o fotoeléctrica en la azotea y por otras posibilidades que permite el edificio en cuanto a captación fotovoltaica en fachada.

Independientemente de cual sean el dato relativo al consumo, de debe fomentar el desarrollo de una gestión sostenible de la energía urbana que tienda hacia modelos de consumo energético más racionales mediante el fomento del ahorro de energía y el uso más intenso de fuentes de energía renovables. La combinación de estas medidas relacionadas con la energía tiene un impacto directo en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, y por tanto sobre el cambio climático como se muestra en la figura 17.



Autogeneración viene determinada por la capacidad de captación solar a través de las termas solares y paneles fotovoltaicos en la azotea.

Figura 17. Autosuficiencia energética en Canopea, diseño ganador del Solar Decathlon Madrid 2012.
Fuente: <http://housingyourself.blogspot.pe/2012/12/canopea-diseno-ganador-del-solar.html>.

2.2.1.4.2 AUTOSUFICIENCIA HÍDRICA

En este indicador muestra el uso racional de uno de los recursos naturales más necesarios. Resulta fundamental, en el metabolismo urbano, la gestión integrada de los recursos hídricos y de los residuos que en la ciudad se producen.

Alcanzar el mayor grado posible de autosuficiencia en el suministro de agua urbana mediante la minimización de la demanda, el reciclaje de las aguas servidas y el aprovechamiento de las fuentes urbanas no convencionales.

En una gestión integrada, tanto a escala local como a escala de cuenca se busca la máxima autosuficiencia hídrica que combine también las medidas de captación con las medidas de ahorro y eficiencia. Es imprescindible vincular el desarrollo urbano al ciclo del agua en su expresión local (captación de agua de lluvia, reutilización de las aguas marginales).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la cantidad media óptima de agua para consumo doméstico humano (beber, cocinar, higiene personal y limpieza del hogar) es de 100 litros por habitante al día. Sin embargo, el consumo de agua en algunos países desarrollados es de 300 litros diarios por persona, frente a los 100 sugeridos por la Organización Mundial de la Salud como el mínimo necesario para cubrir las necesidades vitales e higiénicas.

2.2.1.4.3 PROCESOS DE AUTO COMPOSTAJE Y HUERTOS URBANOS

Uno de los mecanismos para encaminar las ciudades hacia la sostenibilidad es el de intentar integrar en la medida de lo posible los flujos metabólicos (agua, energía, materiales), con el objetivo final de incrementar el grado de autosuficiencia. En el caso de los flujos materiales hay un ejemplo paradigmático que es el de la materia orgánica que ofrece una serie de posibilidades de gestión que van más allá del hecho de cerrar

un ciclo de materiales. En primer lugar, hace falta considerar que los alimentos (del mismo modo que otros muchos recursos que necesitan la ciudad para funcionar) son generados fuera de ésta, transportados y consumidos, con la correspondiente producción de residuos.

Estos residuos, en el mejor de los casos, acabarán siendo en parte recuperados y transformados en compost con el fin de devolver los nutrientes de nuevo a los suelos agrícolas. La separación en origen de los residuos biodegradables permite la promoción del compostaje doméstico y/o del compostaje comunitario para pequeñas comunidades ya que la materia orgánica separada en origen es una materia prima limpia de alta calidad para el compostaje.

La gestión de estos residuos reduce el impacto ambiental causado por el transporte, gestión y tratamiento, y por otra parte, permite que sea el propio productor del compost quien pueda utilizarlo, cerrando así el ciclo de la materia orgánica y evitando la fabricación y utilización de otros productos fertilizantes. El compostaje es un proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia biodegradable (en este caso restos de comida y poda) permitiendo obtener compost, es decir, abono de gran calidad para la agricultura, jardinería, etc.



Figura 18. Huertos urbanos.

Fuente: http://www.sevilla.org/urbanismo/plan_indicadores/4-Metabolismo%20urbano.pdf.

2.2.1.4.4 PUNTOS LIMPIOS Y PROCESO DE CLASIFICACIÓN

La implantación de puntos limpios persigue el cumplimiento del principio de proximidad, ubicando en el territorio una red de estas instalaciones, de tamaño reducido, próximas al usuario y que den servicio a una zona más pequeña, con el fin de facilitar la participación de los vecinos y fomentar la reutilización y la recuperación de residuos. Para reducir el impacto sobre el espacio público que pueda tener la instalación se ubicará preferentemente junto a las plataformas logísticas de distribución, con un acceso separado para los particulares (ya accedan a pie o en vehículo particular).

Los puntos limpios deberán tener las siguientes características: Accesibles a unos 10 minutos andando. - Ubicados preferentemente junto a plataformas logísticas, o en vías básicas en subsuelo o superficie. - Permitir la accesibilidad a pie o en vehículo privado. - Permitir la entrada de un amplio tipo de residuos, aunque limitando el volumen por entrada.



Figura 19. Tachos de desechos.

Fuente: <http://tecnologiaconstructiva.com/home/>.

Reciclar no es una obligación, es TU responsabilidad: Cumpliendo con las 3R.



Figura 20. Significado de las 3R

Fuente: http://www.ecosistemas.rosales.com/index.php?route=product/product&product_id=88.

2.2.1.5. CONFORT TÉRMICO

El confort térmico es un concepto que expresa el bienestar físico y psicológico del individuo. Al momento de diseñar una edificación una prioridad es que ésta genere condiciones térmicas confortables y que los usuarios, en términos generales, no sientan ni frío ni calor. En la actualidad la responsabilidad de conseguir esto se deja en manos de los sistemas activos de climatización, lo que ha permitido al hombre llegar a zonas en las cuales el clima es la principal barrera para establecerse.²⁷

La sensación térmica varía en función de una serie de parámetros, los cuales se pueden clasificar como se muestra a continuación:

²⁷ Miranda Olave, 2008.

- ✓ Parámetros físicos como la temperatura del aire, la humedad, la velocidad del aire y el entorno radiante.
- ✓ Parámetros circunstanciales como la actividad, la vestimenta y el tiempo de permanencia en el ambiente.
- ✓ Parámetros fisiológicos como la edad, el sexo y otras características de las personas.
- ✓ Parámetros psicológicos y sociológicos como las expectativas, la condición social.

2.2.1.5.1 SISTEMAS DE RECOGIDA, RESIDUOS SOLIDOS

Se propone la elección y el diseño del sistema de recogida más adecuado según las características de la zona donde se va a implantar y que permita cumplir los objetivos de prevención y una recogida selectiva elevada, teniendo en cuenta que este sistema de recogida sea próximo al usuario (se recoge en una tabla posterior el grado de cumplimiento de cada sistema de recogida de este y otros condicionantes).

“En las nuevas áreas a urbanizar, la planificación y el proyecto urbanístico deben prever e incorporar los mecanismos e infraestructuras necesarias en la edificación, en el subsuelo o en el espacio público, que permitan una gestión de residuos basado en las 3R (reducir, reutilizar y reciclar). El modelo de gestión debe ir acompañado de una serie de instrumentos de gestión de carácter técnico, organizativo, normativo, económico y educativo necesarios para la consecución de los objetivos de gestión.”²⁸

²⁸ (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2006).

2.2.2. VIVIENDA SOCIAL

*“Llamadas viviendas de protección oficial, dirigidos a los colectivos más desfavorecidos (personas con bajo poder adquisitivo y que necesitan atenciones especiales, tanto por causas sociales, como por otras causas derivadas de las actuaciones urbanísticas de mejora”.*²⁹

La vivienda social es aquella gestionada y producida por el gobierno u otros promotores para aquellos sectores de la población que no tienen acceso a la vivienda por sus medios.

La “vivienda social” se entiende normalmente como un proyecto de vivienda para los pobres, construida y financiada por el gobierno o por una organización no gubernamental.

Sus ocupantes pueden comprar las viviendas, pero normalmente se rentan con precios bajos subsidiados, o hasta las pueden conseguir gratis. En estas instancias, los residentes viven ahí por cortesía (y están sujetos a niveles variantes de control) de los dueños del sitio.³⁰

2.2.3. VIVIENDA MÍNIMA

La necesidad y la escasez de medios es el origen de la aparición del concepto de la vivienda mínima, este tipo de vivienda está claramente relacionado con el desarrollo de la vivienda en serie y ésta se relaciona directamente con la habitación para la clase de bajos recursos económicos.³¹

La vivienda mínima podría ser concebida como el conjunto de elementos espaciales, tecnológicos, de relación y de uso mínimos necesario para habitar, en un

²⁹ Jairo Carrizales: VIVIENDAS p. 98.

³⁰ Nikos A. Salingeros: EL FUTURO DE LAS CIUDADES p. 11.

³¹ Michael Laplace: HIGIENESISTAS, REFORMADORES, EXISTENCIALISTAS, p. 248.

lugar determinado, en un momento determinado, en un contexto social determinado y en un contexto personal determinado.³²

La vivienda mínima no significa casa pequeña o pobre. No es simple reducción del espacio habitable o disminución del número de piezas, representa una profunda reforma técnica y económica de la vivienda, la racionalización de todos los procesos vitales que se suman en el concepto habitar.³³

En Frankfurt se discuten y se exponen ejemplos de la “Vivienda para el mínimo nivel de vida” o vivienda mínima (o Existen minimum, como hoy, sintéticamente, se acostumbra a definir el problema, refiriéndolo en realidad a aquellas iniciativas y a aquél período) El mínimo es todavía una cuestión de medidas, de dimensiones, etc., pero no en sentido absoluto (técnico, por ejemplo, o bien estrictamente biológico), sino relativo a condiciones genéricamente “cívicas” o, de cualquier modo indispensables, más que para la supervivencia para una, existencia social³⁴

Al hablar del mínimo entonces hace la claridad de que se trata del mínimo socialmente hablando por lo tanto el mínimo dado para termino de clases de bajos ingresos y por lo tanto no se trata del mínimo que los especuladores inmobiliarios definieron por lo tanto este mínimo no debe proporcionarlo la superficie habitable sino el número de camas que puede contener “entendiendo por cama no el simple mueble , sino la relación entre este y un espacio que permita su uso de forma independiente , La cama junto con los servicios familiares comunitarios, será el patrón de referencia de las propuestas arquitectónicas.³⁵

³² Ernst May: LA VIVIENDA PARA EL MINIMO EXISTENCIAL, (1929), p. 145.

³³ Ibidem.pp. 146.

³⁴ Carlo Aymonino, la vivienda racional. Ponencias de los Congresos CIAM 1929-1930, (t. o.: L'abitazione razionale. A7 dei congressi CIAM 1929-1930), Barcelona, Ed Gustavo Gili, 1976, p 90.

³⁵ Ibidem.

¿**Por qué mínima?** Las razones económicas son más bien obvias: una persona de escasos ingresos no puede costear una vivienda grande. La vivienda se minimiza para que su costo esté al alcance del ingreso de las mayorías.

Pero hay razones de otra índole. El arquitecto Walter Gropius en su texto titulado «Los fundamentos sociológicos de la vivienda mínima para la población obrera de la ciudad» argumenta lo siguiente: “La clarificación de los datos históricos de la sociedad debe seguir adelante para que se pueda encontrar el tamaño mínimo óptimo de la vivienda que satisfaga las necesidades de la vida al menor precio posible, ya que, a consecuencia del cambio de los condicionantes, el problema de la vivienda mínima no puede ser resuelto con la mera reducción del número de las habitaciones y de superficie útil de la usual vivienda de mayor tamaño. El nuevo problema debe enfocarse mediante el conocimiento de las exigencias naturales y sociales mínimas, las cuales no deben ser enturbiadas con el velo de las exigencias históricas concebidas de manera tradicional...”³⁶

La clave de la cuestión del mínimo nivel de vida está en saber el elemento mínimo de espacio, aire, luz, calor, que el hombre necesita para desarrollar totalmente sus funciones vitales mediante un alojamiento, es decir, un ‘minimum vivendi’ en lugar de un ‘modus non moriendi’.³⁷

Por otro lado Higienistas han constatado que el hombre, provisto de las mejores posibilidades de ventilación y de iluminación, necesita, desde el punto de vista biológico, sólo una reducida cantidad de espacio habitable, sobre todo si los servicios técnicos del mismo están bien organizados.³⁸

³⁶Josefina Romius Cox: CUADERNOS DEL CIAM, tomo II, p. 75

³⁷Ernst May: LA VIVIENDA PARA EL MÍNIMO EXISTENCIAL, (1929), p. 150

³⁸Michael Laplace: HIGIENESISTAS, REFORMADORES, EXISTENCIALISTAS, p. 316

La filosofía de la vivienda mínima es, la de la vivienda higiénica que puede brindar a su habitante un lugar sano dónde llevar a cabo su vida familiar. Esta filosofía es parcialmente la misma de la vivienda «moderna» en los términos de Mumford, concebida ésta como el hábitat de un nuevo ser dispuesto a aceptar que la nueva forma de vivienda en el siglo XX es austera, esquemática, eficiente y funcional.³⁹

Criterios de la vivienda mínima, se toma una planta de vivienda “mínima”, como modelo o prototipo. Los atributos doctrinarios que están implícitos en este modelo, se pueden hacer explícitos con la aplicación de los criterios destacados por Chermayef y Alexander Klein.⁴⁰

Estos criterios tienen que ver con la evaluación de una buena organización de la vida familiar en términos de proteger la vida privada de los individuos y la vida de relación familiar.⁴¹

- a) Separación de una zona de vida privada a nivel de individuos de una zona de actividad familiar.
- b) Existencia de relaciones de accesibilidad aislada entre dormitorios y servicios higiénicos.
- c) Existencia de relaciones de accesibilidad directa entre cocina y comedor o sala - comedor, si conforman un sólo ambiente.
- d) Accesibilidad directa entre la cocina y la zona privada.
- e) Facilidades para desarrollar la función de estudio en las áreas de descanso (dormitorio)

³⁹Lewis Mumford: LA CIUDAD EN LA HISTORIA, (1961)

⁴⁰Alexander Klein, PROCESO DE LA VIVIENDA MINIMA, (1963), p. 95

⁴¹Ibidem. p.98

f) Existencia de condiciones mínimas de contacto de cada recinto de la vivienda con el exterior, privacidad, asoleamiento, recreación, etc. (sin especificar los atributos del espacio exterior a la vivienda que es materia del tipo de agrupamiento).

¿Cómo debe ser esa vivienda? No se puede hablar sólo de la problemática de los metros cuadrados, por lo menos no en cuantía y sí en calidad de los mismos. Pero en todo caso, lo que debe resolverse se hará en clave realista porque la respuesta al problema vendrá dada por la adecuación total de cada estancia a toda actividad humana prevista para “suceder” en ella.

a) **Organización espacial de la vivienda mínima**

La vivienda mínima aplicada a la organización espacial de una célula habitacional requiere hacer consideraciones sobre los supuestos relativos al tamaño, composición del grupo familiar, hábitos culturales de vida familiar, etc. El prototipo de referencia sugiere o supone un grupo familiar nuclear, padres y dos hijos, ya que hay dos dormitorios. El concepto se puede aplicar a plantas de uno y dos niveles, con la ventaja en el segundo caso que se puede mejorar la separación entre la zona privada y la zona familiar.

Su disposición organiza y facilita el manejo doméstico, se perfeccionan todos sus elementos, se introducen nuevos, necesarios y se suprimen los superfluos. Se agrupan los locales de acuerdo a su función (cocina-comedor, dormitorio-baño), se evita todo rincón inútil}, se abrevian los recorridos. Los racionalización de la planta, el empotramiento de los armarios y roperos, la distribución de los muebles con criterio

funcional y tratando de unir los espacios libres entre ellos, procuran nuevas posibilidades de expansión y de movimiento.⁴²

b) El espacio físico de la vivienda mínima

¿Cuál es el espacio físico mínimo para habitar sin ser “demasiado pequeño”? partamos de que el espacio existe como un hecho acotado por determinadas circunstancias que nos mueven a tener que organizarlo. Esta organización tendrá que suponer unos mínimos necesarios para que podamos considerar ese espacio como habitable.

Desde siempre se han hecho estudios ergonómicos del espacio (como son los casos de Parker-Morris, Peter Neufert o el mismo Le Corbusier), y el resultado ha sido un moldeado del espacio para hacerlo habitable al hombre.⁴³

2.2.4. CONDENSADOR SOCIAL

En la década del XX los constructivistas rusos procuraron elaborar los nuevos programas necesarios para la construcción del socialismo. A estos programas los llamaron Condensadores Sociales, que priorizaban los espacios de uso colectivo.

El condensador era resultado del pensamiento funcional, que constituía la luz y la guía del método constructivista: un método que indica con determinación al arquitecto la vía a seguir, que sugiere una solución para su problema, teniendo en cuenta las premisas a las que se enfrenta. Por lo tanto, el condensador era la concreción de una ideología e incluso a la arquitectura, en donde la ideología formaba parte del programa.⁴⁴

⁴²Ibidem. p.112

⁴³Ibidem. p.115

⁴⁴ Ito O hara: HABLANDO DEL CONSTRUCTIVISMO, p. 62.

MoiseiGinzburg describe al condensador como: un edificio diseñado para transformar las relaciones entre los hombres en los tres ámbitos del nuevo estado socialista: la vivienda colectiva, el club y fábrica.⁴⁵

De estas definiciones se puede concluir que el condensador social concentraba toda su capacidad de transformación sobre los integrantes de una comunidad cerrada –los habitantes de la vivienda comunal, los miembros de club, los trabajadores de una fábrica.

La función era el punto de partida, junto con los esquemas de flujos y equipamientos a partir de ahí se iría construyendo lógicamente de adentro hacia afuera. Para los constructivistas rusos la tarea más elevada de los arquitectos consistía en generar y organizar por medio de la arquitectura un nuevo modo de vida. Utilizando edificios de nuevos programas, expresados en nuevas formas obtenidas por el método constructivista.

Los condensadores que han seguido desarrollándose hasta los años 80, debido a la influencia que los constructivistas tuvieron en Le Corbusier y en sus seguidores–, eran en su mayoría edificios de vivienda mínima en donde, por cuestiones económicas e ideológicas, se segregaron una serie de funciones de la vida privada y se convirtieron en públicas, como los comedores, cocinas y baños comunes.⁴⁶

Los constructivistas rusos formulan programas para el alojamiento colectivo, la creación de unidades sociales adecuadas, llamadas DomKommun, que es el condensador social para la versión vivienda.

⁴⁵Moisei Ginzburg (1929)

⁴⁶Aurora Fernández: CONDENSADORES SOCIALES, p. 77

En otras palabras los dom-komuna estaba conformado por unidades de vivienda mínima y un programa de servicios como guarderías, piscinas, comercio, etc., que fomentaba la vida colectiva.

La colectivización de la mayoría de las funciones domésticas facilitaba la incorporación de la mujer a la vida pública, a costa, entre otros efectos colaterales, de soportar la vigilancia mutua y reforzar el control comunitario. En cuanto a las relaciones en los condensadores se adentran en la esfera de lo privado y llegan hasta la puerta del dormitorio.⁴⁷

En 1930 comienzan las críticas a las viviendas comunales: “hemos llegado a un momento de desencanto con respecto a las llamadas comunas, que privan al trabajador del espacio habitable a favor de corredores y pasadizos caldeados. Las pseudocomuna que no permite al trabajador más que dormir en casa, la pseudocomuna que priva tanto de su espacio habitable como de su aseo personal, las colas que se forman ante los baños, en el lavado y en la cortina, están empezando a provocar el descontento colectivo.”⁴⁸

Las dom-komuna fueron rechazadas por los propios habitantes, deseosos de mayor intimidad y por sus dirigentes, pues demostraron ser unas estructuras inmanejables con la tecnología de la época. Este condensador social de versión doméstica y la de versión de club, eran considerados por los estalinistas prototipos demasiado elitistas.⁴⁹

En el curso de los últimos 80 años los condensadores han sufrido algunas derrotas, la mayoría debidas a su deseo de programar y enclaustrar la vida de sus

⁴⁷Ibídem. p.92

⁴⁸Ibídem. p.97

⁴⁹Ibídem. p.100

usuarios –los casos de Corviale o Park Hill han sido los más dolorosos para los defensores del modelo.⁵⁰

Las necesidades: Según Abraham Maslow, todas las necesidades del ser humano están jerarquizadas de forma tal, que se van cubriendo desde aquellas orientadas hacia la supervivencia, hacia las que se orientan hacia el desarrollo. A medida que uno va satisfaciendo las necesidades de un nivel inferior, como muestra la pirámide, uno como persona aspira a satisfacer las necesidades del nivel superior, de esta manera creciendo como persona. Las necesidades que uno ha de satisfacer son según su importancia, las fisiológicas, las de seguridad, las sociales o de pertenencia, las de estima y finalmente las de autorrealización.

Las necesidades pueden jerarquizarse según la pirámide de Maslow:

1. Necesidades fisiológicas: comida, bebida, vestimenta y vivienda.
2. Necesidades de seguridad: seguridad y protección.
3. Necesidades de pertenencia: afecto, amor, pertenencia y amistad.
4. Necesidades de autoestima: auto valía, éxito y prestigio.

Necesidades de autorrealización: de lo que uno es capaz, auto cumplimiento.

(Maslow, 2012).

⁵⁰Ibídem. p.180

2.2.5. VIVIENDA COLECTIVA

“La casa supone mucho más que cobijo; implica un territorio, una pequeña soberanía con sus propias leyes y costumbres, su propia historia y sus propias fronteras celosamente cuidadas.”⁵¹

Casa es el término genérico que recibe cualquier edificio destinado a la habitación humana. Entendemos por vivienda la casa o parte de la casa que se puede habitar, es decir, el lugar para vivir. Por otro lado, hogar es,...[...]... sinónimo de vivienda y una denominación no estrictamente arquitectónica a la que solemos asociar una mayor riqueza de significados relacionados con la vida privada y familiar: Otro término corriente es piso, que se utiliza para designar las viviendas sobrepuestas en altura.⁵²

“La vivienda colectiva apuesta por el valor de lo urbano, ya que a diferencia de la casa unifamiliar, que existe indiferentemente a la ciudad o fuera de ella, esta modalidad tiende a ser exclusiva de la ciudad”⁵³

Con las definiciones anteriores deducimos que la vivienda en conjunto se desarrolla como una unidad y que a la vez en un contexto conformar una ciudad, a continuación se muestra en la figura 21.

⁵¹ Brinckerhott, 2011.

⁵² Oliveras, Jordi (2000) “Vivienda” En: Introducción a la Arquitectura. Conceptos fundamentales. Barcelona Ediciones UPC p 127.

⁵³ Perez de Arce, Rodrigo “Domicilio Urbano”. Ed. ARQ. Santiago, Chile. 2003.

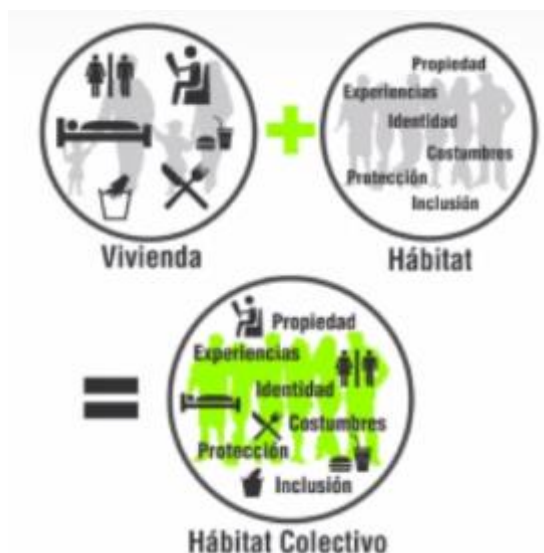


Figura 21: Hábitat Colectivo

Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=5RJ2F5JWe_0.

“Habitar es mucho más que una duración, que un lugar y que la acción que en éste se desarrolle: El habitar está profundamente anclado en nuestro ser, en nuestro comportamiento.” (Ekambi Schmidt, 1974, pág. 26).

Tal como afirmaba Jezabelle Ekambi-Schmidt en su libro

La percepción del hábitat, habitar es mucho más que permanecer en un espacio, es ser, existir, y comportarse o actuar en él. Asimismo, el individuo, según Heidegger, comienza a ser y a habitar al delimitar un espacio, y su forma de definirlo es exteriorizándose en él. (Heidegger, 1994, pág. 116).

La vivienda y su entorno es el lugar donde pasamos más horas a lo largo de nuestra experiencia vital.

La vivienda se constituye como el dominio privado dentro del conjunto habitacional, es esta unidad encargada de albergar en este caso el núcleo familiar, los individuos que componen este conjunto.

Históricamente se ha constituido como la plataforma física más esencial en el desarrollo de la vida de los seres humanos. Esta unidad es responsable no solo de dar

cobijo y protección a sus habitantes dentro de ella, sino que también como un espacio de interacción humana indispensable para el grupo que lo habita, y logre desenvolverse y desarrollarse de manera integral. Los espacios comunes son el escenario de una vida que se basa en ciertas costumbres, que le dan sentido a sus modos de vida, estableciéndose como parte de un grupo social, con una cultura propia. En este sentido este escenario se constituye como un factor documental, que no solo recibe, sino que reconoce y promueve estos modos de vida, los cuales a lo largo de la historia han sido fundamentales para generar y dar formas a espacios habitables que se adapten con la identidad y las necesidades de sus habitantes.

Siendo la vivienda el núcleo central, no podemos entenderlas como elementos autónomos sobre un tablero de juego. Cuando funcionan, cuando crean redes sociales y comunitarias, crean tejidos urbanos complejos, ciudad real.



Figura 22 : Sistema Habitacional

Fuente: Bienestar Habitacional Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable.

El individuo personaliza los espacios de su vivienda, sus habitaciones o lugares de ser y estar, al adecuarlos a sus necesidades prácticas (su rutina diaria y los cambios en la estructura familiar) y emocionales (sus aspiraciones). Convierte los espacios en reflejo de su identidad al diferenciarlos, ya que su forma de vida, costumbres y

aspiraciones, es distinta a la de otros individuos. Cada individuo o familia responde a un patrón diferente en relación a su cultura, generación, situación familiar y acciones cotidianas.

Al personalizar su vivienda establece un lugar que lo define como un ser único y autónomo frente a la sociedad, y a sí mismo. En el espacio, y a través de él, proyecta su ser y al mismo tiempo se ve reflejado, es su autoafirmación. Según el arquitecto Víctor Saúl Pelli: “El habitante de cualquier condición socioeconómica, si tiene la posibilidad de incidir en la conformación externa e interna de su casa (incluida su ubicación urbana), trata de lograr un escenario en el que le sea grato verse y moverse en su vida doméstica y vecinal, y también intenta que su casa exprese, ante los vecinos, ante las relaciones directas, ante la sociedad en general, y también ante el mismo, la identidad que quiere mostrar: la vivienda debe informar de lo que él es, y con mayor frecuencia sobre lo que él cree que es, o sobre lo que quiere que los demás piensen que es.” (Pelli, 2007, pág. 119).

Entorno Inmediato y Conjunto. En términos territoriales, la vivienda se define como la unidad física entendida como casa que además está integrada por el terreno, la infraestructura de urbanización y de servicios, y que cuando es construida en altura incluye los pasillos que permiten su acceso. El entorno inmediato se refiere al territorio entre lo público y lo privado que cuenta con diversas dimensiones y tipologías incluyendo pasajes, calles pequeñas, plazas, patios comunes o corredores. El conjunto habitacional incorpora las distintas unidades de vivienda y los entornos conformándolos con calles, equipamientos, espacios públicos entre otros y se

encuentra claramente delimitado e inserto en un contexto mayor. La relación que existe entre estas escalas territoriales y los habitantes determina el sistema habitacional. ⁵⁴



Figura 23. Vivienda colectiva (relaciones).
Fuente: <https://www.youtube.com/watch>.



Figura 24. Vivienda colectiva (usuarios).
Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=5RJ2F5JWe_0.

La vivienda en relación con la ciudad, determina las escalas espaciales:

Privado, común, colectivo y público.

- ✓ Privado: familiar, domestico, particular y personal.
- ✓ Común: de carácter popular, grupo de gente que vive unida.
- ✓ Colectivo: persona unidas por lazos profesionales; sistema de espacios y edificaciones que integran sociedades.

⁵⁴ Bienestar Habitacional Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable.

- ✓ Público: de utilidad para todos; estructura urbana mayor.



Figura 25. Vivienda colectiva (recursos).

Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=5RJ2F5JWe_0.

-La diferencia que hay entre comunidad y colectividad

Lo común: puede ser lo de todos, lo accesible a todos. La comunidad es, un alma; para Tönnies “es allí donde los seres humanos están relacionados por voluntad propia de una manera orgánica y se afirman entre ellos”.

Lo colectivo, se asocia con la idea de reunión de individuos que toman conciencia de lo conveniente de su co presencia y la asumen como medio para obtener un fin, que puede ser el de simplemente sobrevivir. En cambio la colectividad no tiene alma, puesto que es un mero resorte, un mecanismo, un aparato de producir sociedad.

Entendiendo esto, la arquitectura habitacional, tiene dos roles rutinarios como la vida misma: su compromiso urbano y la calidad de vida de sus ocupantes. Debería ser como la casa: formar calle, formar barrio, hacer ciudad, y guardar la intimidad de sus ocupantes. Todo esto dentro del marco de las restricciones municipales, el presupuesto y la idiosincrasia, relativamente conservadora. Cada edificio, más bien cada terreno, tiene una situación única y una respuesta especial. (Molina Armas, 1999, pág. 7).

2.2.5.1. HÁBITAT SOSTENIBLE

El actual proceso de desarrollo urbano ha producido condiciones medioambientales que hacen que la calidad de vida de los habitantes de las ciudades sea desigual, según el contexto socioeconómico demográfico- cultural, e inequitativo, según la condición socioeconómica, etarea, étnica, religiosa, de género, etc., de los diversos grupos humanos.

Esto ha generado que a nivel mundial se haya puesto como prioridad lograr que los procesos de desarrollo sean sustentables tanto ecológica como económica, social, cultural, física y políticamente, entendiendo que cualquier intervención debería tomar en consideración el impacto que ésta pueda tener en las generaciones futuras.

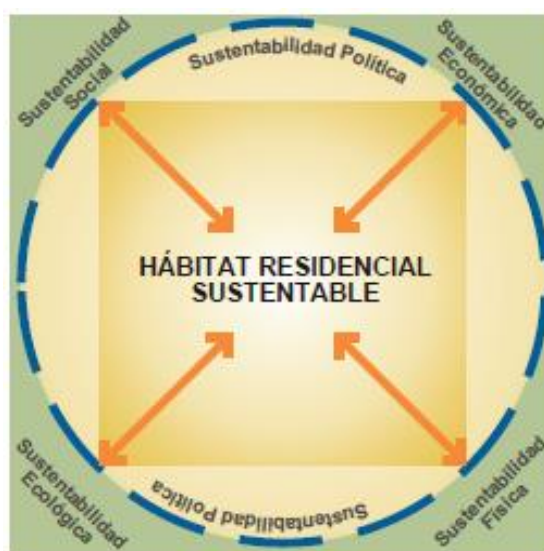


Figura 26. Sustentabilidad de las ciudades

Fuente: Bienestar Habitacional - Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable, ALLEN, et al., 2002:16

La sostenibilidad de las ciudades resulta también de gran relevancia ya que es en éstas donde se producen grandes conflictos entre las prioridades económicas por sobre las otras.

Hoy en día ha quedado claro que los principales conflictos de las ciudades (incluyendo el tratamiento de aguas y basuras, consumo energético, deterioro del

espacio público, transporte, calidad del aire, segregación urbana, seguridad ciudadana, acceso a la vivienda, inequidad y pobreza) deberían ser abordados de manera urgente e integral y que esta responsabilidad no le corresponde únicamente a las autoridades, sino que a toda la comunidad desde distintas áreas, tendencias y disciplinas.⁵⁵

En lo que compete al espacio construido, desde el acontecimiento histórico de los años 70, la denominada “crisis energética” gatilló que naciera en los países desarrollados una fuerte tendencia investigativa en el ámbito de la arquitectura y el urbanismo dentro del enfoque sustentable. Propuestas tales como arquitectura bioclimática, solar, ecológica, pasiva, de bajo consumo energético, sostenible e incluso “green building”, parecen referirse a temas similares. En general, su fin principal es el uso responsable para con la naturaleza y el uso del potencial de las energías renovables.

En este marco, el hábitat residencial sustentable implica que los procesos habitacionales deberían considerar las necesidades de los habitantes, sus expectativas, sus relaciones sociales, las posibilidades de convivir y tener derecho a la ciudad. También significa que económicamente dichos procesos deberían ser alcanzables, accesibles o que otorguen las posibilidades de serlo. Por otro lado, implica que el medio ambiente tanto natural como construido sea tomado en consideración para aprovechar sus potencialidades y protegerlo.⁵⁶

⁵⁵ Bienestar Habitacional - Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable, ALLEN, et al., 2002. p12

⁵⁶ <http://www.arqenergia.cl/images/pdf/Bienestar%20Habitacional.pdf>

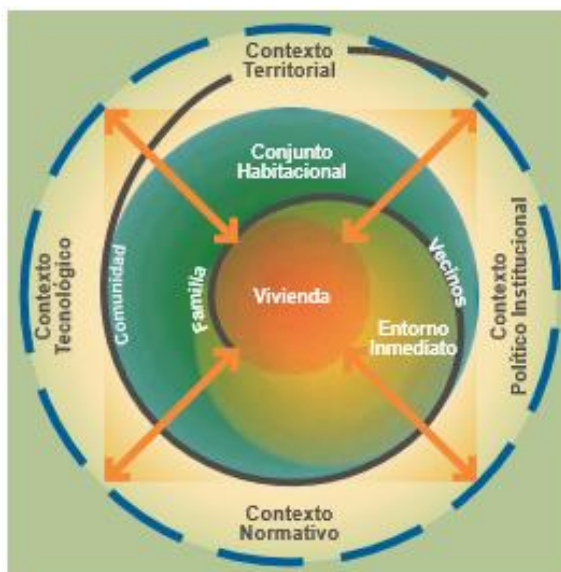


Figura 27. Hábitat residencial sustentable

Fuente: Bienestar Habitacional - Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable, ALLEN, et al., 2002:16

Así, la habitabilidad está determinada por la relación y adecuación entre el hombre y su entorno y se refiere a cómo cada una de las escalas territoriales es evaluada según su capacidad de satisfacer las necesidades humanas. Este concepto se relaciona con el cumplimiento de estándares mínimos, ya que la habitabilidad es la “cualidad de habitable, y en particular la que, con arreglo a determinadas normas legales, tiene un local o una vivienda”



Figura 28. Proceso de habitacional

Fuente: Bienestar Habitacional - Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable, ALLEN, et al., 2002.

La iteración del proceso habitacional implica que la transición entre escalas no es lineal y que fases como la prospección, planificación, programación, diseño, construcción, asignación y transferencia, alojamiento, transformación y mantención, seguimiento y evaluación, pueden no ser secuenciales ni finitas. Es decir, el proceso no termina con la adjudicación de la vivienda, o con la construcción de la casa, sino que, al ser dinámico, se transforma a medida que los habitantes interfieren en ella.⁵⁷

2.2.5.2. DESARROLLO SOSTENIBLE Y ARQUITECTURA

La **sostenibilidad** se refiere a la **administración eficiente y racional** de los recursos, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

Entre los factores clave del **desarrollo sustentable**, se encuentra el crecimiento poblacional, la demanda energética, el cambio climático, la escasez de recursos y del agua, y el manejo de residuos. (Grupo Maribulé, 2017).

La sostenibilidad es una responsabilidad compartida que requiere un progresivo aprendizaje para que todos los ciudadanos participen en su adecuada gestión. Esto supone sensibilizar a los ciudadanos en relación con la sostenibilidad y el medio ambiente y cambiar las muchas inercias en sus comportamientos. En la mayoría de las reflexiones e iniciativas de la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio aparece la preocupación por controlar la expansión urbana, fomentar la recuperación de la ciudad, la gestión sostenible de recursos y residuos, la protección al patrimonio natural y cultural, la mejora de la accesibilidad y la eficiencia del transporte, etc. dentro de un enfoque integrado.

⁵⁷ Universidad de Chile, (2004) Bienestar Habitacional - Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable.

La **sostenibilidad urbana** es la búsqueda de un desarrollo urbano sostenible que no degrade el entorno y proporcione calidad de vida a los ciudadanos. Este concepto surge en el **Informe Brundtland** originariamente se llamó "Nuestro Futuro Común" elaborado en 1987 para las Naciones Unidas por la comisión creada.



Figura 29. Sostenibilidad Urbana

Fuente: <http://blog.deltoroantunez.com/2013/03/arquitectura-sustentable-sostenible.html>.

En él se afirmaba que el desarrollo sostenible permite "satisfacer las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". El **desarrollo sostenible** es una filosofía con dimensiones científicas, económicas y políticas.

El resultado fue la **Agenda 21**, un documento estratégico aprobado en la Conferencia de las naciones unidas para el medio ambiente. Ante esta situación se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social de forma que el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la actividad humana.

La agenda 21 se basa en la premisa que "desarrollo sostenible no solo es una opción sino un imperativo, tanto en temas ambientales como económicos, y que, a pesar de que la transición hacia un desarrollo sostenible será difícil, es totalmente factible.

El concepto “desarrollo sostenible” proporciona un nuevo marco básico de referencia para todas las actividades humanas. El desarrollo sostenible mantiene la calidad general de vida, asegura un acceso continuado a los recursos naturales y evita la persistencia de daños ambientales.⁵⁸

[...] Una primera idea es la de no abrazar la sostenibilidad como objetivo, como fin, sino como un instrumento, medio o una serie de “prácticas”, que nos lleven al verdadero objetivo: el bienestar e igualdad colectiva e individual del hombre en armonía con su entorno. Como puede verse, con el paso del tiempo la sostenibilidad ha llegado a construir un concepto que evoca una multiplicidad de procesos que la componen. Sin embargo, hay que decir que se trata de algo más que un término. La sostenibilidad es una nueva forma de pensar para lo cual los seres humanos, la cultura y la naturaleza son inseparables.⁵⁹

Se define «el desarrollo sostenible como la satisfacción de «las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades». (Informe titulado «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo), el desarrollo sostenible ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo. Consta de tres pilares, el desarrollo sostenible trata de lograr, de manera equilibrada, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.⁶⁰

⁵⁸ This common Ingeritance, DOE, HMSO, Londres, 1990 Mencionado por Miguel Ruano “ECOURBANISMO” Entornos Humanos Sostenibles: 60 proyectos 1999.

⁵⁹ Enrique, (comp), la transición hacia el desarrollo Sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe, Mexico, PNUMA-INE-UAM, 2002.

⁶⁰ Asamblea General de las Naciones Unidas “El desarrollo Sostenible”

2.2.5.2.1 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

La arquitectura sustentable es aquella que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras, por lo tanto, la arquitectura sustentable implica un compromiso honesto con el desarrollo humano y la estabilidad social, utilizando estrategias arquitectónicas con el fin de optimizar los recursos y materiales; disminuir al máximo el consumo energético, promover la energía renovable; reducir al máximo los residuos y las emisiones; reducir al máximo el mantenimiento y el precio de los edificios; y mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes.

En la búsqueda del desarrollo sostenible, la vivienda juega sin duda un papel importante vital. Una vivienda adecuada no solo cría ciudadanos sanos – que se interesan por y pueden participar en el sostenimiento de los sistemas de apoyo a la vida de nuestro planeta - sino que es además, una de las principales condiciones del entorno diario. Por tanto configura nuestra manera de vivir, y finalmente, afecta el medio ambiente mundial.⁶¹

La vivienda incluye algo más que tener un techo bajo el cual cobijarse. El término vivienda se refiere no solo a un lugar donde habitar, sino que “incluye una serie de instalaciones que son necesarias para un entorno de vida sano, como lo son: el abastecimiento de agua y de energía, el saneamiento, el drenaje y el acceso a las redes de transporte.”⁶² La vivienda incluye esta conexión entre el hogar y el entorno (tanto el artificial como el natural).

⁶¹ Vivienda para el desarrollo sostenible. Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. 1992.

⁶² Ibidem

2.3. MARCO HISTÓRICO

2.3.1. INTERNACIONAL

En octubre del año 2010 una red muy amplia de organizaciones sociales de unos 40 países lanzaron la Declaración Mundial Desalojo Cero, en oposición a la celebración del Día Mundial del Hábitat de la ONU. La Alianza Internacional de Habitantes sin vivienda decente, en la que activan unos 340 movimientos dedicados a este tema sostienen un programa mundial bajo el nombre "New Deal Verde" para solucionar la crisis urgente de casi mil millones de personas arrojadas a la indigencia habitacional por la expansión de los negocios capitalistas globales. Una de las reivindicaciones es que parte de la deuda externa se convierta en *fondo social de construcción de viviendas sociales*.

Esta red afirma que la ONU, al dedicarse a celebraciones internacionales por hábitat que no arrojan ninguna solución estructural a la silenciosa crisis de la vivienda en el mundo. Se calcula que al ritmo actual de la crisis habitacional, en 2020, los 900 millones de afectados de hoy, se habrán transformado en 1.700 millones, o sea casi el doble en apenas una década, un verdadero desastre humano.

2.3.2. NACIONAL

A inicios de la década de los 60 se suscitaron las primeras discusiones en torno al enfoque del problema de la vivienda en el país, las necesidades del público usuario y el rumbo que debían tener las políticas de vivienda del Estado.

En el periodo 1980-1984 se siguieron priorizando habitaciones para la clase media mediante la construcción de conjuntos habitacionales. Con la creación del Banco de Materiales, en los ochenta, se inició un periodo de crecimiento del sector inmobiliario popular. El préstamo en materiales, sobre todo para el mejoramiento de

vivienda fue una de las primeras iniciativas estatales destinadas al mejoramiento de la vivienda de los sectores de bajos recursos.

R: Si bien es cierto existe el déficit de vivienda por el aspecto de la economía y que no cuentan con los espacios adecuados para atender las necesidades habitacionales ya que el 30% de la población de puno no cuenta con un a vivienda propia ya que en su mayoría se desconoce de las políticas de vivienda para poder acceder a una vivienda como es el FONDO MI VIVIENDA' Es la principal institución pública a cargo de los programas de asistencia para el acceso a vivienda, fue creada con los objetivos de promover ,El acceso a viviendas en respuesta de la necesidad de ella.

El 16 de junio de 1987 el Presidente de la República Alan García Pérez, mediante ley No 24686 crea el Fondo de Vivienda Militar, FOVIMAR ,con la finalidad de llevar a cabo proyectos de vivienda para el personal militar, así como, planificar, administrar, y ejecutar los proyectos de vivienda en beneficio del personal militar y de su familia. Este fondo tiene por objetivo contribuir a dar solución al problema de la vivienda, mediante programas de vivienda de interés social, adquirir viviendas del mismo interés o adquirir terrenos para planificar, administrar y ejercer las acciones tendientes a solucionar el problema de la vivienda del personal de la marina.

En los últimos años no se vio la participación del estado, ni del FOVIMAR para atender las necesidades de vivienda del sector de la Marina y mucho menos de los Técnicos y oficiales de mar en la ciudad de Puno, esta ausencia tiene consecuencias negativas para el estado que ve aumentar el déficit habitacional nacional y para la propia institución al percibir el descontento del personal, comprometiendo la unidad

de cuerpo de la institución y del sector de la marina (Técnicos y oficiales de mar en la ciudad de Puno).

2.3.3. LOCAL

En la actualidad existe 34 118 viviendas en la cual los 33 252 ocupan una familia entre 4 y 5 individuos, 735 viviendas viven 2 familias, 111 viviendas viven 3 familias, 17 viviendas viven 4 familias y 5 viviendas viven de 5 a más familias en la cual se demuestra que existe hacinamiento de un total de 866 viviendas que están sometidas a 2 a 5a más familias según el INEI.

2.4. MARCO REFERENCIAL

Uno de los conjuntos habitacionales que apoyo en la solución y inaugurada por El ministro de Defensa, Pedro Cateriano Bellido, fue las casas de servicio "VILLA NAVAL DE TUMBES", destinadas al personal subalterno de la Marina de Guerra del Perú que se encuentra en esta ciudad.

Este conjunto habitacional consta de 48 departamentos que servirán como casas de servicio para el personal subalterno de infantería de Marina que labora en la Estación Naval El Salto en Tumbes.

La Villa Naval de Tumbes, cuyo costo de inversión fue de más de 5 millones 400 mil soles, comprende cuatro edificios de cuatro pisos con cuatro casas de servicio por piso. El área asignada a cada departamento es de 73 metros cuadrados.

Cada uno de los departamentos tiene sala comedor, cocina, lavandería, cuarto principal con baño, dos cuartos adicionales, baño principal. Todos los ambientes cuentan con pisos de cerámicos, repostería, muebles en sala comedor, cocina, refrigeradora, ropero, cama de dos plazas y camarotes.

La Villa Naval de Tumbes mejorará las condiciones de vida del personal subalterno de la Estación Naval El Salto, así como el de sus familias. También permitirá una respuesta inmediata, al estar ubicado el personal subalterno en una sola sede, ante conflictos o desastres naturales como se muestra de referencias de los siguientes edificios ya construidos que dieron solución de vivienda a una parte del personal militar a nivel internacional y nacional.

2.4.1. REFERENCIA LATINOAMERICANA: COMPLEJO RESIDENCIAL SAYAB- CALI

Ciudad: Cali

País: Colombia

Superficie total: 38.942'75 m²

Autor: Arq. Luis de Garrido

Viviendas: 345 viviendas repartidas en cuatro bloques.

El complejo SAYAB ha sido elegido en el año 2011 como el Conjunto Residencial más sostenible de Colombia, al haber recibido la Medalla de Oro a la responsabilidad medioambiental. Además ha sido nominado como mejor referente en arquitectura sostenible residencial de toda América.

El premio ha sido otorgado por la prestigiosa “Fundación América Sostenible”, lo que convierte a SAYAB en una referencia internacional en arquitectura sostenible y vivienda social. El premio ha sido otorgado debido a las singulares características del conjunto, cuyos objetivos se sintetizan en su propio nombre: SAYAB significa “Fuente natural de vida”, en idioma Maya.



Objeto que atrae la atención en cuanto a la composición formal y tamaño.

Figura 30. Complejo Sayab vista del contexto.
Fuente: <http://arquitectobra.blogspot.pe/2014/04/residencial-sayab-cali.html>.



Vista exterior del Complejo Sayab se observa los elementos rectangulares que se definen por colores.

Figura 31. Complejo Sayab – vista exterior
Fuente: <http://arquitectobra.blogspot.pe/2014/04/residencial-sayab-cali.html>.

2.4.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El doctor arquitecto Luís de Garrido ha hecho huecos en los bloques del edificio permitiendo crear allí jardines y fuentes que sirven de acceso privado a las viviendas, aprovechando de este modo al máximo el espacio al tiempo que sirven de espacios de encuentro y de convivencia social.

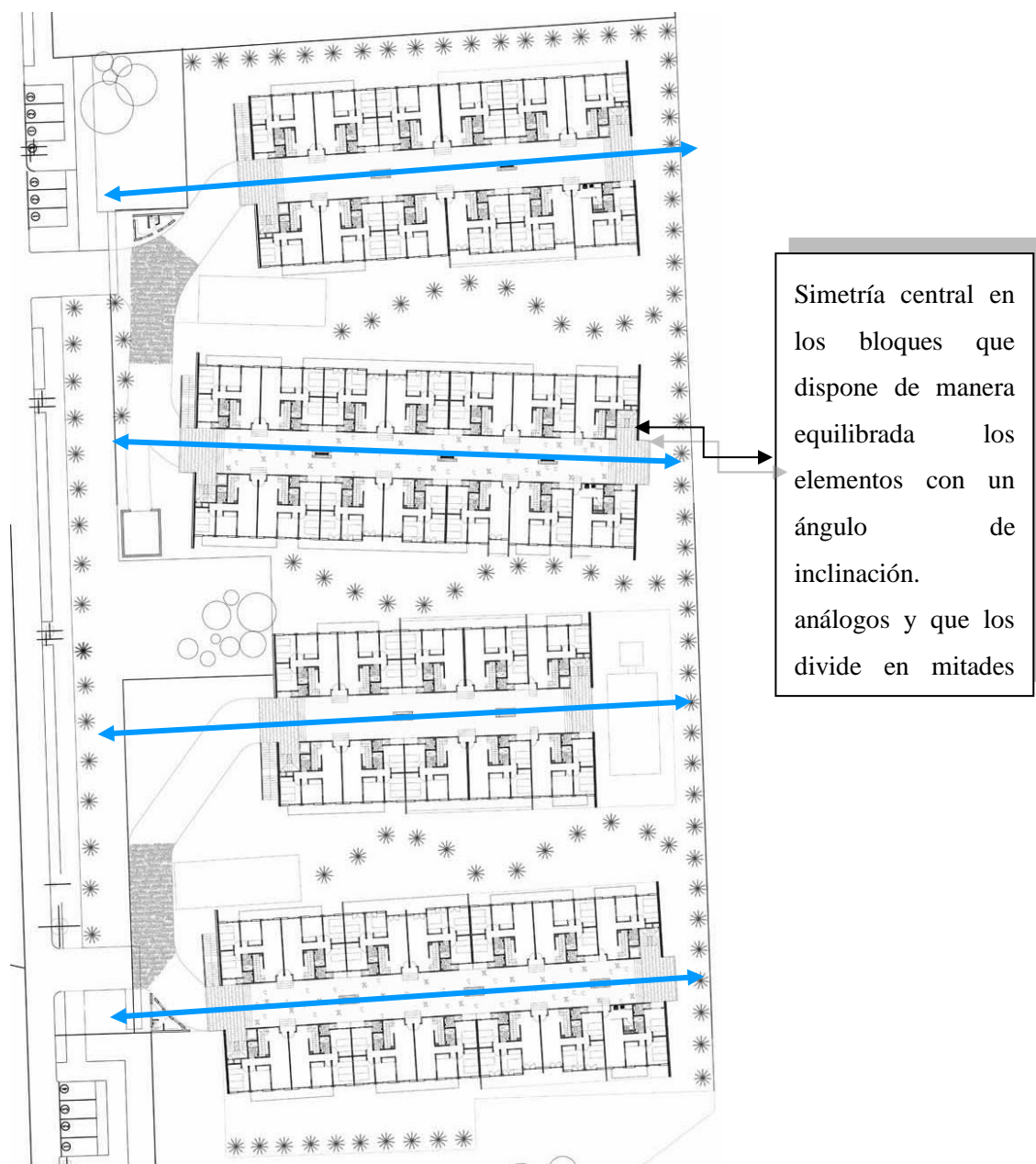


Figura 32. Planta de distribución general en conjunto
 Fuente: <http://arquitectobra.blogspot.pe/2014/04/residencial-sayab-cali.html>.

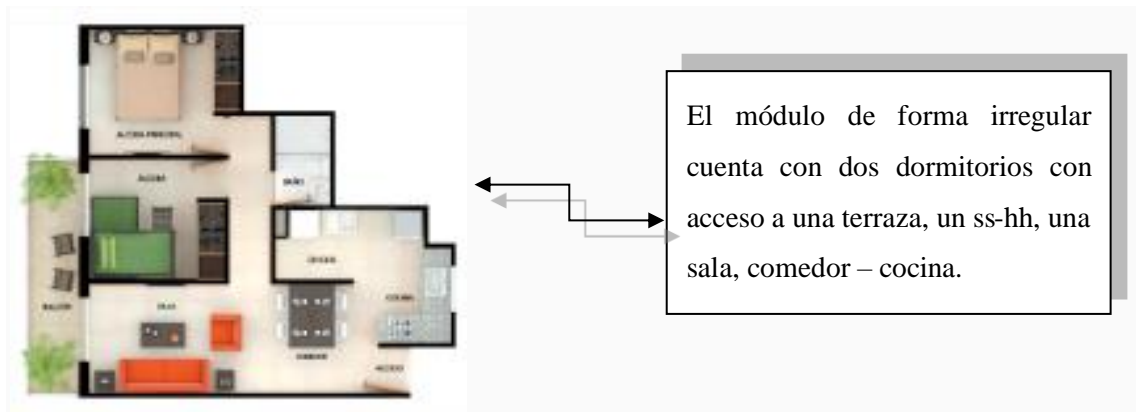
2.4.1.2. COHESION SOCIAL

- **Comunidad**

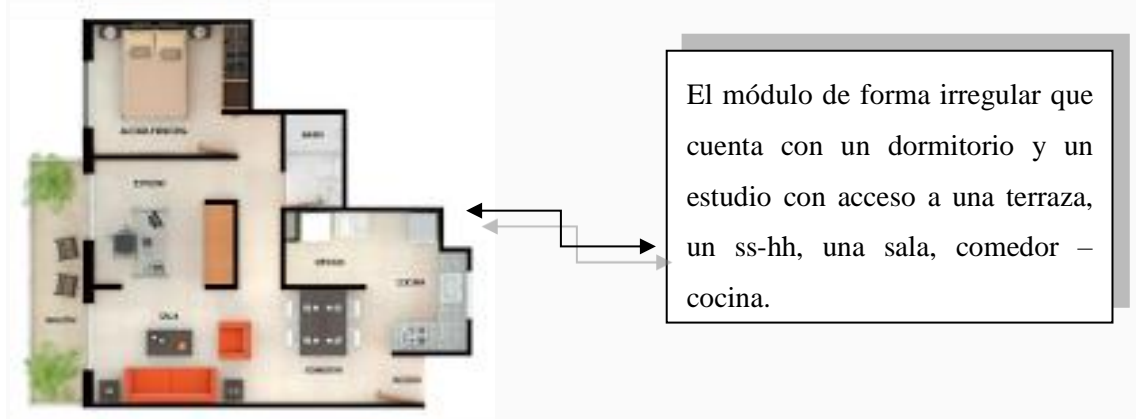
Alberga ,380 habitantes con una composición familiar promedio de 4 miembros por vivienda. Con un promedio de tres dormitorios. Existen dos tipos básicos de viviendas: unidades de una sola planta (con una superficie construida

aproximada de 72 m² construidos), y unidades de dos plantas (con una superficie construida aproximada de 103 m²).

Tipos de módulos y áreas:



Tipo B1 Área total: 58,61 m²



Tipo B2 estudio Área total: 58,61 m²



Tipo C Área total: 71,77 m²



El módulo de forma irregular que cuenta con un hall de distribución para los demás espacios de una sala, comedor, cocina, un dormitorio principal + ss.hh privado y dos dormitorios simples, un ss.hh compartido y un balcón.

Tipo DUPLEX Desde: 104,69 m²



Tipo E1 Área total: 71,77 m²

- **Espacios para la cohesión social**

El complejo aparece la primera planta libre con jardines, áreas de recreación, juego para niños.

La clave reside en el diseño. Los jardines se encuentran alrededor, dentro y arriba (en las azoteas) de los bloques de viviendas. Lugares que dan al encuentro de los habitantes.

2.4.1.3. COMPLEJIDAD

Acceso a servicios básicos y complementarios.

Propone tipologías de vivienda flexible, que puedan reconfigurarse, y adaptarse continuamente a las necesidades de sus ocupantes.

Disponer los parqueaderos integrados en el edificio, de tal modo que pasen desapercibidos los automóviles en el complejo.

Los bloques tienen una estructura arquitectónica muy sencilla, con el fin de reducir al máximo los costes, y sacar el máximo rendimiento al proceso de prefabricación de sus componentes. A pesar de esta pretendida sencillez, no hay dos viviendas iguales en todo el complejo, ya que todas las fachadas son distintas entre sí, y por lo tanto, todas las viviendas tienen balcones diferentes. Para acentuar esta diferencia, y proporcionar cierta complejidad al conjunto, los balcones se han pintado con colores diferentes.

2.4.1.4. COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD

- **Densidad edificatoria**

SAYAB se encuentra ubicado en el barrio de Gratamira, en Cali. El solar permite una elevada edificabilidad, y está destinado a vivienda de estrato 4 en Colombia (vivienda Social en Europa). El conjunto residencial está compuesto por 4 grandes bloques, con un total de 345 viviendas, y varios centros sociales y comerciales.

Para aprovechar al máximo la edificabilidad permitida, y reducir al máximo la repercusión del precio del solar (lote de terreno) en las viviendas, la edificabilidad se ha concentrado en 4 bloques, con orientación Este-Oeste. Cada uno de estos bloques está formado, a su vez, por la unión de dos bloques lineales, separados entre sí por un patio longitudinal cubierto. De este modo, se garantiza que la radiación solar directa

no pueda penetrar al interior de las viviendas, evitando que se calienten por efecto invernadero.

Cada bloque dispone de dos núcleos de comunicación vertical, y el acceso a las diferentes viviendas se realiza a través de galerías perimetrales, alrededor del patio central cubierto.

- **Espacio público**

El área construida tiene como complemento en gran medida los espacios libres.

Disponer las zonas verdes en diferentes lugares de los bloques de viviendas (en el patio interior, en patios a diferentes alturas, y en las cubiertas ajardinadas).

2.4.1.5. METABOLISMO URBANO

- **Optimización de recursos**

Recursos Naturales. Se aprovechan al máximo recursos tales como el sol, la brisa, la tierra (para refrescar la edificio), el agua de lluvia (almacenada en depósitos subterráneos y utilizada para el riego de los jardines),... Por otro lado, se han instalado dispositivos economizadores de agua en los grifos, duchas y cisternas de los inodoros.

Recursos fabricados. Los materiales empleados se aprovechan al máximo, disminuyendo posibles residuos, mediante un correcto proyecto, una gestión eficaz, y sobre todo, porque cada componente del edificio se ha construido de forma individual en fábrica.

Recursos recuperados, reutilizados y reciclados. Todos los materiales del edificio pueden ser recuperables, incluidos todos los elementos de la estructura. De este modo, se pueden reparar fácilmente, y volverse a utilizar en el mismo edificio, o en cualquier otro. Por otro lado, se ha potenciado la utilización de materiales reciclados y reciclables.

- **Disminución del consumo energético**

Construcción. El edificio se ha construido con un consumo energético mínimo. Los materiales utilizados se han fabricado con una cantidad mínima de energía, ya que todos sus componentes se realizan en fábrica, con un control absoluto. Por otro lado, el edificio se construye con muy pocos recursos auxiliares, por estar completamente industrializado.

Uso. Debido a sus características bioclimáticas, el edificio tiene un consumo energético muy bajo (se estima que las viviendas consumirán apenas un 20% de lo que consumen las viviendas convencionales, con una superficie similar). Hay que hacer constar que las viviendas no necesitan iluminación artificial mientras haya sol, y que la iluminación de las zonas comunes es a base de LEDs.

Desmontaje. La gran mayoría de los materiales utilizados pueden recuperarse con facilidad. Por otro lado, el edificio se ha proyectado para que tenga una durabilidad indefinida, ya que todos los componentes del edificio son fácilmente recuperables, reparables y sustituibles.

- **Utilización de fuentes energéticas alternativas**

La energía utilizada para refrescar el aire del patio interior es de origen geotérmico (sistema de fresco del aire aprovechando las bajas temperaturas existentes bajo tierra, en las galerías inferiores al forjado sanitario del edificio). Por lo que no tiene consumo energético.

- **Disminución de residuos y emisiones**

El edificio no genera ningún tipo de emisiones, y tampoco genera ningún tipo de residuos, excepto orgánicos.

- **Mejora de la salud y el bienestar humanos**

Todos los materiales empleados son ecológicos y saludables, y no tienen ningún tipo de emisiones que puedan afectar la salud humana. Del mismo modo, el edificio se ventila de forma natural, y aprovecha al máximo la iluminación natural, lo que crea un ambiente saludable y proporciona la mejor calidad de vida posible a sus ocupantes.

- **Disminución del precio del edificio y su mantenimiento**

El edificio ha sido proyectado de forma racional, eliminando partidas superfluas, innecesarias o gratuitas, lo cual permite su construcción a un precio convencional, a pesar del equipamiento ecológico que incorpora.

- **Características bioclimáticas**

Sistemas de generación de fresco

El edificio se refresca por sí mismo, de tres modos:

Evitando calentarse. El conjunto de edificios se encuentra ubicado cerca del ecuador, y en clima tropical. Por ello, se han dispuesto todas las ventanas con orientación norte y sur (no hay ventanas al este y oeste para que no entre radiación solar directa por las mañanas y las tardes). Todos los voladizos y balcones se han situado al norte y sur, para proteger las ventanas de la radiación solar directa. Por último, todos los muros de fachada disponen de un alto aislamiento térmico.

Refrescándose. Mediante un sistema de enfriamiento arquitectónico de aire, utilizando un conjunto de galerías subterráneas. El aire entra por debajo de los voladizos laterales del norte y del sur (protegiéndose de la lluvia y del sol) a un conjunto de galerías laberínticas en el interior del edificio, en donde se enfría de forma considerable. Una vez enfriado, el aire entra al patio central sombreado, donde se

mantiene fresco, atravesando todas las viviendas. Por otro lado, debido a la alta inercia térmica del edificio, el fresco acumulado durante la noche, se mantiene durante la práctica totalidad del día siguiente.

Evacuando el aire caliente al exterior del edificio. Por medio de un conjunto de chimeneas solares ubicadas en la parte superior del patio central cubierto.

Sistemas de acumulación de fresco

El fresco generado durante la noche (por ventilación natural y debido al descenso exterior de la temperatura) se acumula en los forjados (entrepisos) y en los muros de carga interiores de alta inercia térmica. De este modo el edificio permanece fresco durante todo el día, sin consumo energético alguno.

La cubierta ajardinada (con unos 25 cm. de tierra) de alta inercia térmica, además de un adecuado aislamiento, ayuda en mantener estables las temperaturas del interior del edificio, en invierno y en verano.

Sistemas de transferencia de aire fresco

Las chimeneas solares succionan el aire del interior del patio central de los bloques. De este modo se crean unas corrientes de aire ascendentes que obligan que el aire fresco del patio interior recorra todas las viviendas circundantes.

Ventilación natural

La ventilación de las viviendas se hace de forma natural y continuada, a través de las rejillas de las puertas de acceso y las puertas de paso del interior de la vivienda. Del mismo modo, la vivienda transpira a través de los muros exteriores, lo que permite una ventilación natural, sin pérdidas energéticas.

- **Materiales ecológicos**

Cimentación y estructura.

La estructura está compuesta por un conjunto entrelazado de placas de hormigón armado, a modo de sistema estructural de muros de carga. Las láminas prefabricadas de hormigón armado tienen un grosor de 8 cm. en los muros, y 12 cm. en los forjados (entrepisos).

Los muros exteriores del este y del oeste están compuestos por dos hojas y aislamiento. La hoja interior corresponde a los muros de carga de hormigón armado de 8 cm. de grosor (con alta inercia térmica). La hoja exterior está compuesta por placas de yeso-celulosa hidrófugo. En el interior de la doble hoja existe una capa de aislamiento de cañamo de 5 cm. y una cámara de aire ventilada de 3 cm. Las fachadas norte y sur están compuestas por muros de una sola capa, a base de bloques de hormigón, rellenos de aislamiento (sacos de café desechados).

Acabados exteriores

Pintura a los silicatos.

Acabados interiores

Pinturas vegetales. Solados (pisos) de gres porcelánico. Puertas de tablero doble de madera aglomerada, chapadas con madera de haya, y tratadas con aceites vegetales. Barandillas de guadua.

Cubierta

La cubierta ajardinada dispone un espesor medio de 25 cm. de tierra.

Otros

Tuberías de agua de polipropileno. Tuberías de desagüe de polietileno. Electrodomésticos de alta eficiencia energética. Carpintería de madera de pino tratada con aceites vegetales.

2.4.2. CONDOMINIO ALTO MIRADOR

Autor: Promotora de Vivienda de la marina FOVIMAR

Ubicación: Los Álamos de Monterrico, Santiago de Surco, Lima



Vista exterior del condominio Alto mirador que consta de 5 niveles de forma rectangular con balcones y con espacios de esparcimiento.

a) Programa

En el primer piso el edificio cuenta con una zona para juegos infantiles, sala-club. El edificio tiene 6 torres de edificios con 10 departamentos por edificio: Espacios modernos, rodeados de un apacible entorno natural.

- Cerca de universidades, centros comerciales, colegios, servicios y principales vías.
- Dirigido a Oficiales de la Marina de Guerra del Perú.

b) Forma

- **Contorno:** las líneas rectas del contorno definen un rectángulo, cuya base menor se implanta en el terreno.

- **Tamaño:** el edificio tiene 5 pisos con un promedio de 3.5 m. de altura lo que haría que el edificio tenga aproximadamente 17.5 m. de altura.
- **Color:** es de color blanco, crema y verde.
- **Textura:** la textura del edificio es liso debido al vidrio y al concreto.
- **Posición:** el edificio se encuentra con varios bloques y así definir su posición respecto a otras formas de su entorno.
- **Orientación:** respecto a la ubicación del observador su orientación es frontal y acogida.

El edificio tiene formas irregulares, en cuanto que sus partes, son asimétricas, haciendo una composición regular con formas irregulares, la regularidad formal se mantiene a pesar de alterarse con un radio de giro.

DISTRIBUCIÓN

- Departamentos desde 111.45 m²
- 3 dormitorios: el principal con baño incorporado
- Baño secundario completo
- Sala – Comedor
- Terraza
- Cocina
- Baño de visita
- Lavandería
- Cuarto y baño de servicio completo

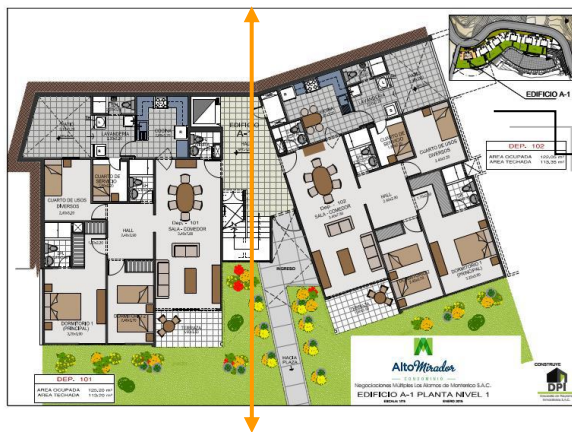
ACABADOS

- Pisos laminados en sala y dormitorios
- Piso cerámico en terraza, cocina y lavandería

- Cocina equipada con muebles altos y bajos en melamine blanco y tablero de granito
- Sistema de mamparas con cristal templado en terraza
- Ascensores de última generación

c) Principios Ordenadores

- **Eje:** el eje como elemento organizador de las formas y espacios arquitectónicos que los fija mediante una distribución simétrica.
- **Simetría:** la simetría está presente en el edificio y organiza un modelo irregular de formas y espacios, lo que permite dar respuesta a condiciones de composición.



La planta de distribución con un ángulo de 30° de rotación se presenta una simetría que dispone de manera equilibrada los elementos análogos y que divide en mitades similares.

- **Jerarquía:** la jerarquía está definida por la disposición vertical de los balcones que se encuentran en el cuerpo central de edificio.



- **Repetición:** la agrupación de los elementos en la composición del edificio de acuerdo a la proximidad de manera vertical, en los 4 pisos primeros la repetición hace que compartan ciertas características visuales y el último nivel diferente.
- **Ritmo:** la proximidad de elementos y las características visuales que comparten son los conceptos que se manejan en este principio.



La repetición está definida por la agrupación elementos que son totalmente iguales, salvo el 4to piso de los elementos, el 5to tiene un distintivo que les concede una individualidad dentro de una misma familia geométrica.

2.4.3. PROYECTO VILLANOVA

Ubicación: Nueva Av. Santa Rosa callao - Lima.

La ubicación es fundamental para Villanova.

La avenida Santa Rosa se convertirá en la vía más importante del primer puerto e integrará a Bellavista, La Perla, Carmen de la Legua, con los distritos próximos de Lima.

La obra vial permitirá darle mayor fluidez al Callao e interconectará a las futuras nuevas instalaciones del aeropuerto; y todo esto, al pie de **Villanova**.

El equipamiento urbano consolidado es una ventaja diferencial para villanova

- ✓ La zona cuenta con todo lo que una ciudad requiere.
- ✓ Zonas urbanas definidas en proceso de consolidación.
- ✓ Presencia comercial diversificada.
- ✓ Oferta educativa, recreativa y de salud a todo nivel.

Vive cerca a lo que tú y tu familia necesitan:

- A Centros Comerciales
- A Colegios y Universidades
- A Clínicas
- A Espacios Culturales, Restaurantes y más

Áreas Comunes



Se aprecia los espacios comunes de esparcimiento para la recreación pasiva e interacción de los usuarios.

Gran Lobby Gimnasio



El gimnasio para ejercitarse físicamente y complementar la vida colectiva.

Cafetería



Cafetería para la necesidad de alimentarse.

Juegos Infantiles



Moderna Piscina



Espacios de recreación y esparcimiento, para la sociabilización, los espacios compartidos como los jardines.

Descripción del proyecto

En Villanova contamos con todas las comodidades y seguridad que siempre buscaste.

- Dptos. de 2 y 3 dorms.
- Áreas desde 51 m² hasta 68m²
- Estacionamientos
- Parques internos y zonas de entretenimiento.

Distribución Edificios



La etapa cuenta con 8 edificios de 9 pisos cada uno, todos con ascensor para poder acceder a los diferentes ambientes.

Departamentos de 2 y 3 dormitorios con excelente distribución.

TIPOS DE DEPARTAMENTOS

DPTO 2 DORM Y 1 BAÑO

51m² y 52m² Aprox.



Departamento de forma irregular que consta de un dormitorio principal y uno simple, una sala, comedor, un ss.hh, y una cocina en 51 y 52 m².

Dpto 3 Dorm. Y 1 Baño 61m² Y 63m² Aprox.
65m²



Dpto 3 Dorm Y 2 Baños 64 m² Y



Departamento de forma irregular que consta de un dormitorio principal con un ss.hh privado y dos simples, una sala, comedor, un ss.hh, y una cocina en 81 y 82. m².

Dpto 3 Dorm Y 2 Baños 81m² Y 82m²

2.4.4. REFERENCIA LOCAL: LAS TORRES SAN CARLOS

Ciudad: Puno

País: Perú

Superficie total: 2.03 Ha

Todo este conjunto de viviendas se emplaza en la ciudad de Puno, que consta de 20 torres de cinco pisos cada torre como se muestra en la siguiente figura.



Figura 33. Ubicación del conjunto de viviendas Las Torres San Carlos.
Fuente: Elaboración propia.

2.4.4.1. COHESION SOCIAL

- ✓ Comunidad.

La conformación de grupos familiares es de 5 personas considerando por lo tanto un total de 575 habitantes aproximadamente.

- ✓ Espacios para la cohesión social

El conjunto considera los espacios para la convivencia colectiva, tanto como para la recreación espacios como: áreas verdes juegos infantiles y básico equipamiento deportivo.

En cuanto a los espacios para el servicio complementario compuesto por una guardería y puntos de seguridad.

2.4.4.2. COMPLEJIDAD

- ✓ Complejidad urbana

En cuanto a este aspecto el conjunto no abarca funciones a gran magnitud se integra por medio de una via al contexto y es netamente residencial.

- ✓ Biodiversidad

Por su crecimiento en forma vertical, hace posible la existencia de áreas verdes, áreas libres.

Pero estas áreas están desérticas y no agradables para los habitantes por el descuido de ellos mismos al no darle el cuidado y mantenimiento de estas áreas verdes, tambien en cuanto al aspecto visual.

2.4.4.3. COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD

✓ Morfología urbana

Del conjunto se considera con una densidad habitacional aproximada de 375 /ha, lo cual responde a una zona residencial alta.

✓ Espacio publico

El espacio público se desarrolla dentro de la manzana que se emplaza todo el conjunto, solo se limita en espacios vacíos y veredas, escaso tratamiento del espacio público.



✓ Movilidad y accesibilidad

El conjunto está rodeado por vías vehiculares, perimetrales, igual en cuanto al aparcamiento y esto hace que sea deficiente.

2.4.4.4. METABOLISMO URBANO

✓ Habitabilidad

El conjunto lo conforman las unidades de vivienda que están diseñadas con cualidades bioclimáticas por considerar la ventilación, iluminación natural.

Las unidades de vivienda se construyeron con materiales convencionales, en cuanto a la distribución de estas unidades no están acorde con la exigencia de los usuarios, hecho que se ha manifestado por la búsqueda de un espacio adicional que es el servicio de tendal, este ejemplo fue el primer en establecerse en la ciudad como conjunto.

2.5. MARCO NORMATIVO

2.5.1. NORMAS INTERNACIONALES

2.5.1.1. LA DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS (1948)

El derecho a la vivienda fue reconocido por primera vez a nivel internacional en la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948. En esta declaración, los Estados proclaman que:

Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez, y otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad. (Artículo 25).

2.5.1.2. ART. 101.- REGLAMENTO DE VIVIENDA FISCALES DE LA ARMADA DE CHILE.

La Armada de Chile cuenta con un parque de viviendas fiscales para satisfacer las necesidades habitacionales de su personal en las respectivas jurisdicciones navales. Estos inmuebles, de acuerdo a la naturaleza de los recursos financieros empleados en su construcción o adquisición, integran el catastro de infraestructura terrestre institucional (Fisco Armada) o el Patrimonio de Afectación Fiscal (PAF) del Servicio de Bienestar Social de la Armada. Este patrimonio se encuentra acogido a la Ley N° 18.712, la que le otorga capacidad de explotación comercial.

Categoría “C”: Viviendas asignadas por “Antigüedad o Puntaje”.

Son aquellas que se distribuyen a los Oficiales, Gente de Mar y Tropa Profesional, por resolución de los Jefes de Departamento de Bienestar Social correspondientes, facultados por el respectivo Comandante en Jefe de Zona Naval.

Las viviendas para Oficiales y Suboficiales Mayores, serán asignadas por estricto orden de antigüedad y por el tiempo que el beneficiario permanezca en la jurisdicción respectiva. Las viviendas fiscales para personal de Gente de Mar y Tropa Profesional, entre los grados de Marinero y Suboficial, serán asignadas según lo estipulado en la Directiva D.G.P.A. Ord. N° 003/C “Tabla de Asignación de Puntaje para Postular a Ocupar Vivienda Fiscal” y por un plazo normal de tres años.

El personal beneficiado con permanencia, no tendrá el derecho de asignación de vivienda fiscal, lo que será aplicado sin excepción.

2.5.1.3. LEY 24686 Del Perú.

Artículo 8.- El Organismo Especial de Vivienda Militar y Policial tendrá la finalidad de contribuir a la solución del problema de vivienda propia, planificando, administrando y ejecutando las acciones necesarias tendientes a este fin en cada Instituto; dependiendo directamente del Comando respectivo e integrado por representantes que señale su reglamento".

Artículo 12.- Las características de vivienda y/o terreno que correspondan al personal aportante que se refiere el inciso a) del artículo 3 serán determinadas periódicamente por cada Organismo Especial de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional, debiendo corresponder dichas características a las viviendas del tipo de interés social.

2.5.2. NORMAS NACIONALES

2.5.2.1. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

- **Norma A.020: VIVIENDA**

Artículo 1.- Constituyen edificaciones para fines de vivienda aquellas que tienen como uso principal o exclusivo la residencia de las familias, satisfaciendo sus necesidades habitacionales y funcionales de manera adecuada.

Artículo 2.- Toda vivienda deberá contar cuando menos, con espacios para las funciones de aseo personal, descanso, alimentación y recreación.

Artículo.- Las viviendas pueden edificarse según los siguientes tipos:

Unifamiliar, cuando se trate de una vivienda sobre un lote.

Edificio multifamiliar, cuando se trate de dos o más viviendas en una sola edificación y donde el terreno es de propiedad común.

Edificio residencial, cuando se trate de dos o más viviendas en varias edificaciones independientes y donde el terreno es de propiedad común.

La definición de conjunto residencial como propiedad común, manifiesta los conceptos de comunidad, o colectividad.

2.5.3. NORMAS LOCALES

2.5.3.1. PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE PUNO

Propuesta de actualización y modificación del plan vigente de desarrollo urbano de la ciudad de puno 2008-2012.

Visión de ciudad al futuro

Ciudad bella, moderna y atractiva, capital del folklore, portal de bienvenida al Lago Titicaca, maravilla natural. Sede administrativa de la Región Puno que acoge a todos con una amplia oferta de servicios modernos y competitivos de gestión, administrativos, educativos, turísticos, comerciales y empresariales, que satisfacen las demandas de todos los habitantes de la región. Ciudad ordenada, descentralizada, limpia y floreciente que conserva su lago, sus costumbres ancestrales y su tradición histórica.

Misión

Recuperar y conservar el equilibrio ecológico – ambiental entre el lago, el territorio y la ciudad.

Ofrecer a todos los pueblos y personas dentro del ámbito de influencia de la ciudad de Puno, servicios de gestión, educación, comercio, recreación, turismo,

ciencia y producción con indiscutible calidad humana, sostenibilidad ambiental y procedimientos modernos tecnológicamente equiparables a los avances a nivel mundial.

2.5.3.1.1 MODELO PARA LA EXPANSIÓN URBANA

El modelo de expansión urbana es el resultado del cruce de la información del territorio con las necesidades de vivienda insatisfechas con proyección a los años futuros y en la actualidad.

El dato estadístico aporta la necesidad insatisfecha. El conocimiento del micro cuencas nos señala las áreas más predispuestas a la ocupación. Las pendientes del terreno nos señalan los límites de accesibilidad y acondicionamiento de las áreas de crecimiento.

Esta información debe cruzarse con los límites geopolíticos del territorio, las zonas vulnerables y de riesgo detectadas y los proyectos viales de interés regional que direccionarán el crecimiento.

2.5.3.1.2 MODELO DE DENSIFICACIÓN URBANA

El modelo de densificación urbana pretende detectar las áreas de la ciudad que tienen potencial para recibir mayor cantidad de población. Esta es una alternativa para limitar el crecimiento urbano que hoy se extiende hacia los cerros y el lago creando condiciones de riesgo y vulnerabilidad.

El Modelamiento definitivo de la densificación urbana será posible cuando se elabore la zonificación urbana definitiva, potenciándose el carácter de cada sector urbano.

2.5.3.1.3 PLAN GENERAL DE USOS DEL SUELO

Estrategias: Tomando como base las condiciones de seguridad física del entorno geográfico y el uso actual y distribución de las actividades urbanas clasificaremos preliminarmente tres usos básicos del suelo:

- ◆ Urbano
- ◆ Urbanizable
- ◆ NO Urbanizable.

Suelo urbano: Corresponde a las áreas consolidadas de la ciudad, ya sea por fundación histórica, habilitación urbana o por habilitación de hecho cuando los servicios básicos de agua, luz y desagüe ya han llegado a la población.

Suelo urbanizable: Tierras que por la necesidad y el empuje del crecimiento hoy están siendo habilitadas de hecho, aunque aún no tienen servicios. En general, aun sabiendo que muchas de ellas tienen valor agrícola, de reserva o de forestación, la presión del crecimiento urbano nos obliga a considerarlas aptas para la urbanización, previo proceso legal de habilitación urbana que impondrá los usos de suelo permitidos, los parámetros edificatorios que deberán tener, el coeficiente de edificación máximo permisible y las densidades máximas que soportarán.

Suelo NO urbanizable: Serán tierras sujetas a tratamiento especial, de protección o reserva natural, de alto valor agrológico, de forestación, valor paisajístico, histórico o cultural y preservación de la flora y fauna y del equilibrio biológico. También incluye los terrenos que presentan limitaciones físicas para la urbanización como son zonas de riesgo geológico, suelo inestable o de baja capacidad portante, zonas de deslizamientos, derrumbes.

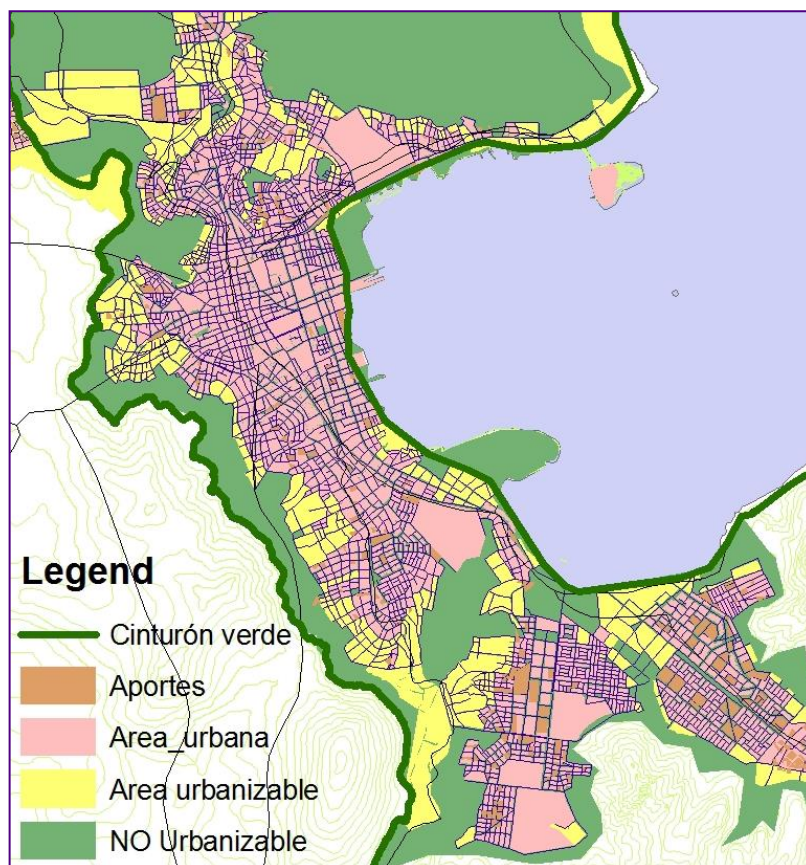


Figura 34. Expansión Urbana

Fuente: Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Puno. (2008-2012, propuesta de actualización y modificación).

2.5.3.1.4 ZONIFICACIÓN DEL USO DE SUELO URBANO

Tabla 2. zonificación del uso de suelo urbano.

Suelo urbano y urbanizable	Residencial, Comercial y de servicios, Industrial, de Equipamiento urbano, Recreativo e Institucional
Suelo NO urbanizable	Parque temático, Reserva ecológica, Zona forestal, Zona de alto peligro o de suelo inestable, Área agrícola

Fuente: Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Puno. (2008-2012, propuesta de actualización y modificación).

Está compuesto por conjunto de normas técnicas urbanísticas contenidas en el plan de desarrollo urbano que regula el uso del suelo en función a las necesidades físicas, ambientales, económicas, sociales de la ciudad para localizar actividades con fines de vivienda, comercio, industria, recreación, equipamiento y servicios básicos.

Clasificación por uso: Uso residencial: Para los efectos del presente reglamento, el área urbana esta subdividida en zonas, a cada una de las cuales se les asignan un uso o grupo de usos características comunes).

Tabla 3. Clasificación por uso residencial.

CLASIFICACIÓN	NOMENCLATURA	DENSIDAD BRUTA	USO COMPATIBLE
Baja	R1	Menos de 160 hab/ha	R2 – C1 – C2 – C4 – S1 – S2 – EUS – EUE – EOU P1 – P2 – P3 – R – IPP
Media	R2	160-400 hab/ha	R1 – R3 – C1 – C2 – C4 – S1 – S2 – EUS – EUE – EOU P1 – P2 – P3 – R – IPP
Alta	R3	400 a más hab/ha	R2 – C1 – C2 – C4 – S1 – S2 – EUS – EUE – EOU P1 – P2 – P3 – R – IPP

Fuente: Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Puno. (2008-2012, propuesta de actualización y modificación).

Tabla 4. Reglamentación para la Zonificación de uso del suelo urbano y urbanizable

ZONIFICACIÓN DE USO RESIDENCIAL	
<p>Aplíquese esta reglamentación a los espacios urbanos donde predomine la vivienda, admitiéndose como actividades urbanas compatibles el comercio vecinal y los servicios no molestos, en concordancia al cuadro de compatibilidades de uso.</p>	
<i>Zona residencial baja (unifamiliar) – R1</i>	
Normas para habilitación	<p>Aportes mínimos: Según RNE de acuerdo al área del terreno a habilitar. Lote Normativo mínimo: 200m². Frente Normativo mínimo de Lote: 15-20 metros lineales</p>
Normas para edificación	<p>Área Libre: 40% Coeficiente de Edificación: 0.5-1.2 Altura máxima de Edificación: 3 pisos más azotea Estacionamiento mínimo: 1 por cada vehículo</p>
<i>Zona residencial media (unifamiliar-bifamiliar) – R2</i>	
Normas para habilitación	<p>Aportes: Según RNE de acuerdo al área del terreno a habilitar. Lote Normativo mínimo: 100m². Frente Normativo mínimo de Lote: 8-10 metros lineales</p>
Normas para edificación	<p>Área Libre: 30% Coeficiente de Edificación: 1-2.8 Altura máxima de Edificación: 5 pisos más azotea. En Vías Longitudinales Principales de la ciudad la Altura máxima de Edificación: 10 pisos + azotea Estacionamiento mínimo: 1 cada 2 vehículos Los lotes con área menor a 100 metros cuadrados serán aprobados previa comisión revisora del diseño y los criterios de ventilación e iluminación mínimos indispensables.</p>
<i>Zona residencial alta (multifamiliar) – R3</i>	
Normas para habilitación	<p>Aportes: Según RNE de acuerdo al área del terreno a habilitar. Lote Normativo mínimo: 90m² Frente Normativo mínimo de Lote: 6 metros lineales</p>
Normas para edificación	<p>Área Libre: 35% Coeficiente de Edificación: 2.1-6.5 Altura máxima de Edificación: 8 pisos + azotea. En Vías Longitudinales Principales de la ciudad la Altura máxima de Edificación: 15 pisos + azotea Estacionamiento mínimo: 1 cada 4 vehículos Los lotes con área menor a 90 metros cuadrados serán aprobados previa comisión revisora del diseño y los criterios de ventilación e iluminación mínimos indispensables.</p>

Fuente: Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Puno. (2012-2022, propuesta de actualización y modificación).

2.6. FILOSOFÍA DE DISEÑO

A través de los conceptos estructuradores:

➤ *Cohesión Social*





2

ATIENDE A LA ORGANIZACION URBANA A TRAVES DE UN COMPLEJO POR DIFERENTES VARIABLES DE DISTINTOS FACTORES SOCIALES ESPACIALES QUE SE INTER-RELACIONAN EN UN DETERMINADO TERRITORIO.

COMPLEJIDAD

RED VERDE

ES UN MOSAICO VERDE DE INTERCONEXION ENTRE JARDINES Y CALLES INTERIORES. PRESERVARA LAS UNIDADES NATURALES PARA EVITAR PROCESOS DE FRAGMENTACION.

2.1

COMPLEJIDAD URBANA



ES EL REFLEJO DE LAS INTERACCIONES QUE SE ESTABLECEN EN LA CIUDAD, ENTRE LOS ENTES ORGANIZADOS: ACTIVIDADES ECONOMICAS, ASOCIACIONES, EQUIPAMIENTOS E INSTITUCIONES.

CIUDAD DE CONOCIMIENTO

APUESTA POR UN MODELO DE CIUDAD COMPLEJA QUE CUENTE CON ACTIVIDADES DENSAS EN CONOCIMIENTO, (ACTIVIDADES POR LA ALTA CAPACIDAD DE ORGANIZAR Y GESTIONAR LA INFORMACION).

- EQUILIBRIO ENTRE LA ACTIVIDAD Y RESIDENCIA

- CONTINUIDAD ESPACIAL Y FUNCIONAL DE LA CALLE CORREDOR

ACTIVIDADES DE PROXIMIDAD

EN LOS NUEVOS PROCESOS URBANISTICOS TAMBIEN SE RESERVAN ESPACIOS PARA LA DISPOSICION DE RECURSOS Y SERVICIOS DE PROXIMIDAD DE USO COTIDIANO:

ACTIVIDADES LIGADAS A LA ALIMENTACION, PRODUCTOS FARMACEUTICOS.

2.2

BIODIVERSIDAD



ESTRUCTURA

EN LA ORDENACION DEL TERRITORIO FORMAN PARTE DE SU ESTRUCTURA Y SIMBOLIZAN UN AMBIENTE DE CIUDAD EQUILIBRADA, DONDE LA EDIFICACION SE AMORTIGUA CON LOS ESPACIOS NATURALES. LOS ESPACIOS VERDES SON CONSIDERADOS POR LA OMS, COMO ESPACIOS "IMPRESINDIBLES", TAMBIEN RECOMIENDA UN MINIMO DE 10m2 POR HABITANTE.

ACCESO A LOS ESPACIOS VEDES

FUNCION VITAL DEL NUCLEO URBANO

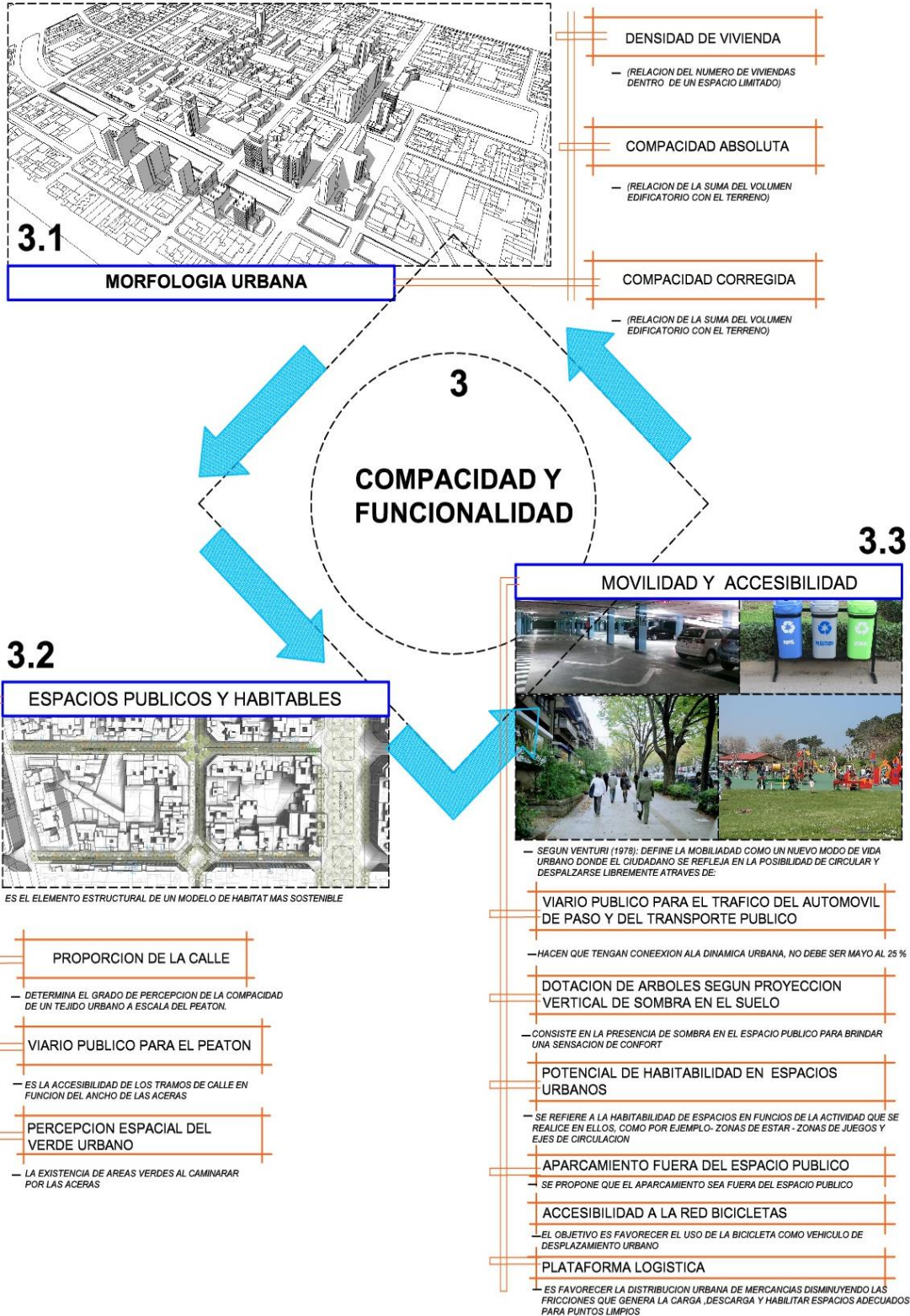
- JARDIN
- PARQUES
- ZONAS VERDES
- ARBOLADOS

ELEMENTOS CLAVE CALIDAD DE VIDA

ESPACIOS VERDES EN LAS VIVIENDAS

ESPACIOS LIBRES AL INTERIOR DE LA MANZANA

ESPACIOS DE USO COMUNITARIO Y COLECTIVO, QUE GENERA LUGARES COMUNES QUE CONTRIBUYAN AL ENCUENTRO DE LOS RESIDENTES



4.2

AUTOEFICIENCIA HIDRICA

EN ESTE INDICADOR MUESTRA EL USO RACIONAL DE UNO DE LOS RECURSOS NATURALES MAS NECESARIOS. RESULTA FUNDAMENTAL, EN EL METABOLISMO URBANO, LA GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS Y DE LOS RESIDUOS QUE EN LA CIUDAD SE PRODUCEN.

4.1

AUTOEFICIENCIA ENERGETICA

LAS ENERGIAS RENOVABLES Y LIMPIAS SON FUNDAMENTALES PARA INCORPORAR A LAS VIVIENDAS



4.3

PUNTOS LIMPIOS



LA IMPLANTACION DE PUNTOS LIMPIOS PERSIGUE EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DE PROXIMIDAD UBICANDO EN EL TERRITORIO UNA RED DE ESTAS INSTALACIONES, DE TAMAÑO REDUCIDO, PROXIMAS AL USUARIO.

La investigación se enmarca, por su naturaleza en dos aspectos del conocimiento. En un primer momento se trata de una investigación de tipo descriptivo, que se inicia con la descripción y análisis de la realidad mediante un diagnóstico realizado bajo los criterios de investigación, esta a su vez brinda información a la segunda etapa de la propuesta arquitectónica que se enfoca desde la aplicación de

metodologías de diseño, los criterios de diseño en función del hombre, la naturaleza y la arquitectura por tratarse de una propuesta eminentemente arquitectónica.

El proyecto de investigación plantea afrontar la problemática de necesidad de vivienda para los técnicos y oficiales de mar de la marina de guerra del Perú, que se tiene la finalidad el objetivo principal el desarrollo arquitectónico de la propuesta del Proyecto Arquitectónico de un Conjunto Habitacional que está ubicado en la ciudad de Puno , planteando los criterios conceptuales para el hábitat colectivo dentro del conjunto habitacional teniendo en cuenta los conceptos estructuradores del hábitat colectivo , cumpliendo también con las normas vigentes de la aplicación nacional y local, para así ir desarrollando nuevas formas de hábitat y crear interacción sobre un terreno de varias edificaciones en común.

2.7. PROCESO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE PROGRAMACIÓN

Para la determinación de un programa arquitectónico, se maneja una metodología, para el cometido del proyecto que se tiene las siguientes consideraciones:

- ✓ El análisis y estimación de los usuarios beneficiados, en lo que se calcula el número de usuarios a partir de la densidad – compacidad.
- ✓ El análisis de necesidades y requerimientos de espacio de los grupos familiares según estadística.
- ✓ El análisis y definición de grupos familiares según encuesta para la tipología de módulo de vivienda.
- ✓ La clasificación de necesidades del grupo familiar y necesidades colectivas para crear interacción para su convivencia.

DETERMINACION DE AREA UTIL

INDICADOR N°1-1	<i>Densidad Edificatoria (DE)</i>
DEFINICIÓN	Relaciona el número de viviendas totales contenidas dentro de un espacio limitado (Ha)
CÁLCULO	$DE = \text{N}^\circ \text{ Viviendas} / \text{Sup. Total (Ha)}$
VALOR DE REFERENCIA	$60 < \text{Viviendas} < 90$ por Ha.
INFORMACIÓN NECESARIA	Número Total de Viviendas Superficie Conjunto habitacional

N° de viviendas programadas al año 2021 =132 viviendas

Área del lote: 16992.08 m² =1.7 Ha

Calculo: 132 viviendas /1.7 ha =78 viviendas

El número total de viviendas propuesta para el conjunto habitacional dentro de un espacio limitado es 78 viviendas por Ha, cumpliendo los márgenes que propone plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística.

GIMNASIO.

En la propuesta se plantea implementar un área de instalación de entrenamiento denominado gimnasio, al asistir a un gimnasio con regularidad lo vas convirtiendo en un estilo de vida porque te relacionas con las personas que asisten al mismo lugar que tú y que realizan tú mismo tipo de actividad, lo que hace que te sientas más cómodo llevando este estilo de vida al ser compartido.

La sociabilidad es un factor muy importante que encuentras en un gimnasio porque convives constantemente con personas que comparten intereses contigo en este caso los técnicos y oficiales de mar comparten el interés laboral y de amistad es una fuerte motivación para no faltar a tus entrenamientos ya que se preparan para poder brindar mejor sus servicios a la patria ya que ellos tienen que tener un físico y resistencia para las diferentes dificultades que se pueden presentar, lo cual es muy importante porque

la constancia es lo que les ayudadora a lograr objetivos y a conservar una buena salud brindando energía a su cuerpo , des estrés mental y emocional.

Según la cantidad de familias proyectada para el año 2021 es de 132 familias, se considera la siguiente:

Si se recomienda asistir al gimnasio una vez cada dos días, se considera que por día asistirían solo 66 personas, pero a su vez ellos puedes asistir en uno de los dos turnos, por la mañana o por la noche, esto quiere decir que solo asistirán a la vez al local 33 personal a razón de este dato se calcula el área útil para la elaboración del gimnasio.

Tabla 5. Cálculo de área útil para GYM

DESCRIPCIÓN	Nº DE PERSONAS / por turno	M2 POR PERSONA SEGÚN NORMA	TOTAL DE ÁREA ÚTIL
Personal de la marina N=132 (proyección al 2023)	33	4.6m2 (área de máquinas)	152.00 m2

Fuente: artículo 8 de la norma A-070 del reglamento nacional de edificaciones.

Tabla 6. Cálculo de área útil para GYM

SEGÚN NORMA	Nº DE PERSONAS	HOMBRES	MUJERES	PROGRAMADO
Art. 26. -De 1 al 50 <i>personas público</i> hombres (1L, 1U, 1I) mujeres (1L, 1I).	33 personas	1L,1U,1I	1L,1I	HOMBRES 2L,2U,1I MUJERES 2L,2I

Fuente: artículo 26 de la norma A-070 del reglamento nacional de edificaciones.

MINI MARQUET

Denominado también otros tipos de autoservicios, se presenta como alternativa para la población dentro del conjunto habitacional, donde el consumidor podrá encontrar lo que necesite, ya que contaría con una gama de productos de primera necesidad en todas sus variedades como lácteos, comestibles, limpieza, etc.; ubicado dentro de los límites del lote perteneciente a la marina de guerra del Perú-Puno.

El número de personas de una edificación comercial, se determina en base al área de venta del establecimiento

Según el artículo 3 de la norma A-070 las superficie o área de ventas es aquella en la que se exponen las mercancías o se prestan los servicios, con carácter habitual y permanente o destinada a tal fin de forma estacional.

Tabla 7. cálculo de área útil de la zona de mini Marquet.

DESCRIPCIÓN	Nº DE PERSONAS	M2 POR PERSONA SEGÚN NORMA	TOTAL DE ÁREA ÚTIL
N=132 (proyección al 2023)	132	2.5m2 (área de venta)	330 m2
El área que no está espuerta a ventas	-	Aprox. mente 30% del área de ventas	100 m2
TOTAL DE ÁREA PARA LA PROYECCIÓN			430.00 m2

Fuente: artículo 8 de la norma A-070 del reglamento nacional de edificaciones

DOTACIÓN DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

El número de aparatos sanitarios en un local comercial se determinada en base a la sumatoria de área de ventas de local.

Tabla 8. Cálculo dotación de servicios higiénicos

SEGÚN NORMA		Nº DE PERSONAS	HOMBRES	MUJERES	PROGRAMADO
Artículo 21.	De 51 a 200 personas (publico)- hombres (1L,1U,1I) y mujeres (1L,1I)	132 personas	1L,1U,1I	1L,1I	HOMBRES 3L,2U,2I MUJERES 3L,3I
Artículo 21.	De 1 al 6 empleados hombres y mujeres (1L,1U,1I)	4 personas promedio	1L,1U,1I		ADMINISTRACION 1L,1U,1I
Artículo 22.	De 1 a 5 empleados (locales de expendio de comida y bebidas)	02 personas promedio	1L,1U,1I		SNACK 1L,1U,1I

Fuente: artículo 21-27-28 de la norma A-070 del reglamento nacional de edificaciones.

El número de aparatos para los servicios higiénicos en el GYM están basado a la funcionalidad, eficiencia y del funcionamiento del establecimiento.

CAFETIN-RESTAURANT

Denominado también locales de expendio de comida y bebidas según RNE. se propone el área del restaurante , que ofrecerá a los clientes (personal de la marina y familiares) comidas y bebidas de diverso tipo para su consumo in situ en horas punta por las mañana (7:30 am a 9:00 am), al medio día (12:00m a 1:30 pm) y por la noche

(6:00 pm a 7:30 pm), es decir, las personas que asisten a un restaurante se sientan en las mesas que este tiene dispuestas, eligen aquello que quieren comer y beber de una carta o menú que se les facilitara, a este tipo de establecimiento se le complementara con el área de cafetín que se propone que funcione de 9:00am hasta las 8:00pm.

Según el siguiente análisis se tiene que: Si el tiempo que demora en consumir el alimento en horas puntas una persona in sito es 30 minutos aproximadamente, durante 1 hora y 30 minutos consumirán 3 personas a razón de eso se tiene que por los 132 viviendas que se proponen en el conjunto habitacional 44 familias de 03 integrantes consumirán durante media hora promedio que hace un total de 132 personas y durante 1 hora y media asistirán 396 personas aproximada mente.

Tabla 9. Cálculo dotación de servicios higiénicos PARA CAFETIN-RESTACURANT.

DESCRIPCIÓN	Nº DE PERSONAS	M2 POR PERSONA SEGÚN NORMA	TOTAL DE ÁREA ÚTIL
Restaurante cafetería (cocina)	3	9.3 m2 por persona	28.00 m2
Restaurante cafetería (área de mesas)	132	1.5 m2 por persona	198.00 m2
Área complementaria (heladería)	132/5=27	1.5 m2 por persona	40.50 m2

Fuente: artículo 08 de la norma A-070 del reglamento nacional de edificaciones.

DOTACIÓN DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

Tabla 10. Cálculo dotación de servicios higiénicos PARA CAFETIN-RESTACURANT.

SEGÚN NORMA		Nº DE PERSONAS	HOMBRES	MUJERES	PROGRAMADO
Art. 22.	-De 6 a 20 <i>empleados</i> (1L,1U,1I) y mujeres (1L,1I)	15 personas	1L,1U,1I	1L,1I	HOMBRES 2L,2U,2I MUJERES 2L,2I
Art. 22.	-De 50 al 100 <i>personas público</i> hombres (2L, 2U, 2I) mujeres (2L, 2I). -Por cada 150 personas adicionales hombres (1L,1U,1I) mujeres (1L,1I)	132 personas	3L,3U,3I	3L,3I	HOMBRES 3L,3U,3I MUJERES 3L,3I

Fuente: artículo 22 de la norma A-070 del reglamento nacional de edificaciones

El número de aparatos sanitarios para empleados según RNE. Solo requiere para hombres 01 lavamanos, 01 urinario, 01inodoro y para mujeres 01 lavamanos, 01inodoro, sin embargo también existes personal que constantemente viene a capacitar

a los técnicos y oficiales de mar que utilizaran los servicios higiénicos antes de ingresar al SUM. Ya que cuyas zonas estarán relacionadas y en un mismo lugar, por tal motivo la cantidad de aparatos sanitarios será para hombres 2L, 2U, 2I y para mujeres 2L, 2L acompañado con sus respectivos vestidores.

SUM

Si bien no existe la definición en el reglamento nacional de edificaciones, sin embargo El salón de usos múltiples sirve como apoyo a los eventos, capacitaciones, seminarios, clases, etc. El salón tiene una capacidad para 132 personas (técnicos y oficiales de marina activos en servicios) como se ve en la siguiente tabla.

Tabla 11. Cálculo de área para la proyección del SUM.

SEGÚN NORMA		Área según norma	Nº DE PERSONAS	PROGRAMADO
Art. 8.	- locales para eventos	1.5 m ² por persona	132 personas	198.00m ²
-	Espacios complementarios incluido SS.HH	Según diseño y función 20% de área útil del local de eventos	39.6 m ²	39.6 m ²
-	Terraza arrea no techada	Según diseño y función 20% de área útil del local de eventos	39.6 m ²	39.6 m ²
-	Área de muros y circulación 10 %			27.71
TOTAL DE ÁREA PARA LA PROYECCIÓN				304.81 m ²

Fuente: artículo 22 de la norma A-070 del reglamento nacional de edificaciones.

PISCINA

Tabla 12. Cálculo de área para la proyección de la piscina.

SEGÚN NORMA		Área según norma	Nº DE PERSONAS	PROGRAMADO
Art. 7.	- Piscinas techadas	4.5 m ² por persona	66 personas	297.00m ²

Fuente: artículo 7 de la norma A-100(recreación) del RNE.

CICLO I: CUNA

Ciclo I: niños de 3 meses a menos de 3 años, atendidos en Cunas.

Cuna: Es un tipo de institución educativa que atiende los requerimientos del Ciclo I de la EBR, para niños de 3 meses a menores de 3 años. Brinda un servicio de educación orientado al desarrollo integral y de acuerdo a las necesidades de permanencia horaria de los niños. Este servicio también atiende necesidades de salud, alimentación y atención psicológica en jornadas diarias de uno a dos turnos (4 a 8 horas) según las necesidades de las familias. Áreas para la actividad: Aula inicial Cuna de 03 meses a 3 años, El índice de ocupación es de 2.0 m² por alumno para una capacidad máxima de 20 alumnos, Área estimada: 40m².

Tabla 13. Espacios obligatorios según la Norma técnica para el diseño de locales de EBR.

TIPO	AREAS INTITUCIONALES	AMBIENTES DE LA CUNA
Espacios interiores	Actividad y juego del niño	Aulas organizadas por grupo de edad o integradas.
	Cuidado	Espacio para realizar actividades de cuidado: cambio de pañales y ropa, higiene, sueño y descanso, alimentación.
	Actividades administrativas y servicios generales	Dirección Depósito de materiales SS.HH para adultos
Espacios libres	Actividad y juego del niño	Espacio libre que ofrece a los niños y niñas juegos de movimiento y contacto con la naturaleza.

Fuente: Ministerio de Educación Vice Ministerio de Gestión Institucional, Norma técnica para el diseño de locales de educación básica regular Nivel Inicial.

CAPITULO III

MARCO REAL - OPERATIVO

3.1 LOCALIZACIÓN

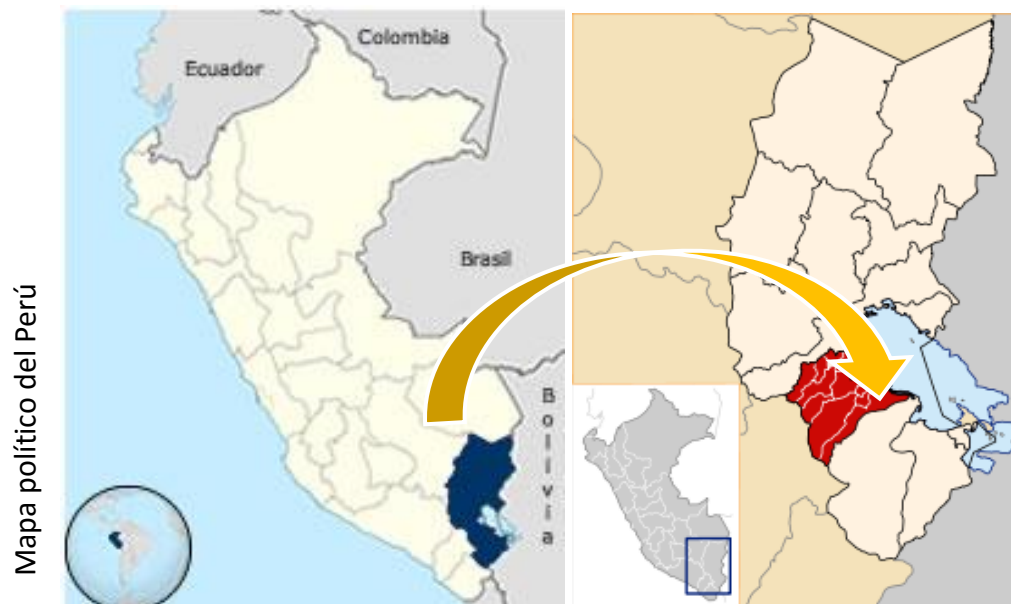
3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El distrito de Puno se ubica políticamente en la Provincia de Puno, Región de Puno y geográficamente se encuentra ubicado a orillas del Lago Titicaca a 3827 m.s.n.m., en la zona sur Oriental de la República del Perú, El departamento de Puno se encuentra entre las siguientes coordenadas geográficas:

Orientación	Norte	Este	Sur	Oeste
Latitud Sur	13° 00' 00''	16° 19' 00''	17° 17' 30''	14° 42' 47''
Longitud Oeste	68° 58' 35''	68° 48' 46''	69° 43' 48''	71° 06' 46''

Figura 35. Coordenadas geográficas del departamento de Puno.

Fuente: Plan de Desarrollo Provincial Concertado del departamento de Puno al 2021.



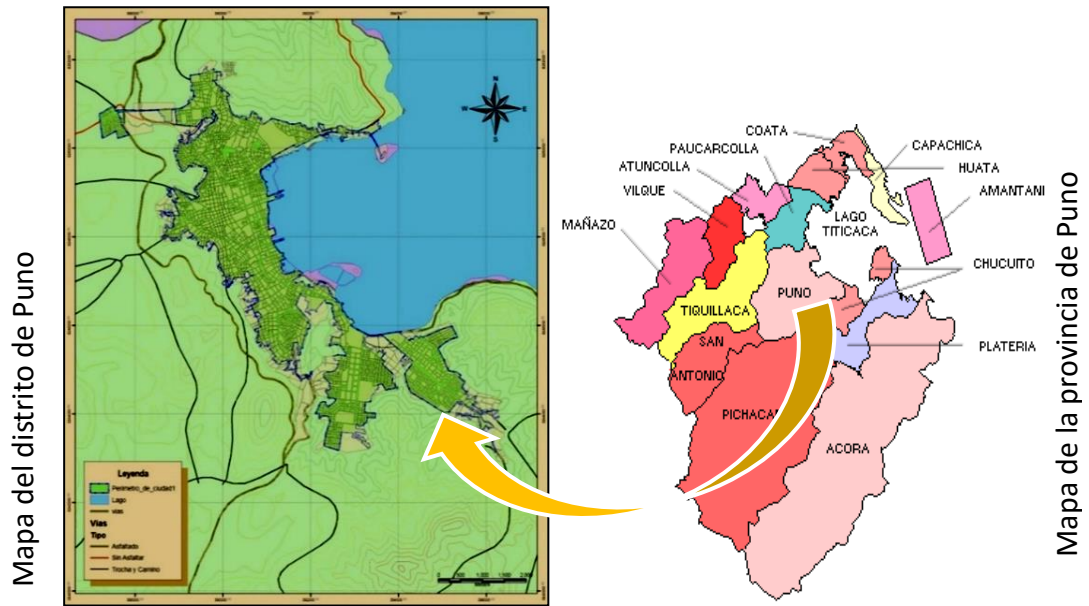


Figura 36. Ubicación de la ciudad de Puno.
Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 EXTENSIÓN Y LÍMITES

Limites:

- ◆ **Norte:** centro urbano de alto Puno
- ◆ **Sur:** Centro urbano de Salcedo
- ◆ **Este:** Bahía del Lago Titicaca
- ◆ **Oeste:** Cerro Azoguini y centro Cancharani

Es el centro urbano de 1^{ra} jerarquía a nivel de la región, centro dinamizador principal

- ◆ Capital política de la Provincia y del Departamento.
- ◆ Sede administrativa del Gobierno Regional y de todas las instituciones de gestión pública y privada del departamento.
- ◆ Nodo de atracción de la población juvenil a sus ofertas de educación superior pública y privada.
- ◆ Integra el anillo circunlacustre de oferta turística de la región

- ◆ Capital del Folklore peruano.
- ◆ Nodo turístico en los corredores binacionales que van de Cuzco o Arequipa hacia La Paz
- ◆ Destino turístico internacional al lago navegable más alto del mundo.
- ◆ Sede administrativa de todos los programas, proyectos y planes de ayuda internacional a la Región Puno
- ◆ Puno es una de las ciudades más altas del Perú

El espacio físico está comprendido desde la isla Esteves al **Noreste**, el centro poblado de Alto Puno al **Norte** y se extiende hasta el Centro Poblado de Jallihuaya al **Sur**, y el espacio físico está comprendido desde la orilla oeste del lago Titicaca, sobre una superficie ligeramente ondulada, rodeada de los cerros:

Hacia el **NORTE**: cerro llahuini, huaca horco, taruca y el machallata que prácticamente rodean la ciudad.

Hacia el **OESTE**: cerro azoguine, villa paxa, pirhuapirhuani, negro peque, chacarilla.

Hacia el **SUR**: cerró chejoña (sextor de salcedo).

Hacia el **ESTE**: isla de espinar, en cuyo intermedio se encuentran las lagunas de oxidación de la ciudad.

3.1.3 ACCESIBILIDAD

La accesibilidad se da por 03 redes que son:

3.1.3.1 RED TERRESTRE

a) Ferroviaria:

- Transporte de carga: línea Mollendo – Matarani – Juliaca – Puno.
- Transporte de pasajeros: línea Cusco – Juliaca – Puno.

b) Carreteras:

- Transporte de carga: línea Arequipa, Cusco – Juliaca – Puno.
- Transporte de pasajeros: línea Arequipa, Cusco – Juliaca – Puno.

3.1.3.2 RED ACUATICA

Transporte de pasajeros en barcos tipo lancha

- Puno – Isla Amantani
- Puno – Isla Taquile
- Puno – Los Uros
- Puno – Bolivia

3.1.3.3 RED AEREA

Transporte pasajeros:

- Lima – Juliaca – Puno
- Arequipa – Juliaca – Puno
- Cusco – Juliaca – Puno
- Tacna – Juliaca – Puno

La Ciudad de Puno prácticamente ha absorbido a la mayoría de los centros poblados colindantes, los que aún conservan su independencia geopolítica de Puno mantienen de todos modos una fuerte relación de dependencia socioeconómica con la

ciudad y a futuro, se vislumbran como áreas en reserva de la futura expansión urbana, ya sea está a mediano o largo plazo.

3.2 ASPECTO FÍSICO ESPACIAL

3.2.1 PROCESO DE SECTORIZACIÓN.

El proceso de sectorización que se encuentra el sector 1:

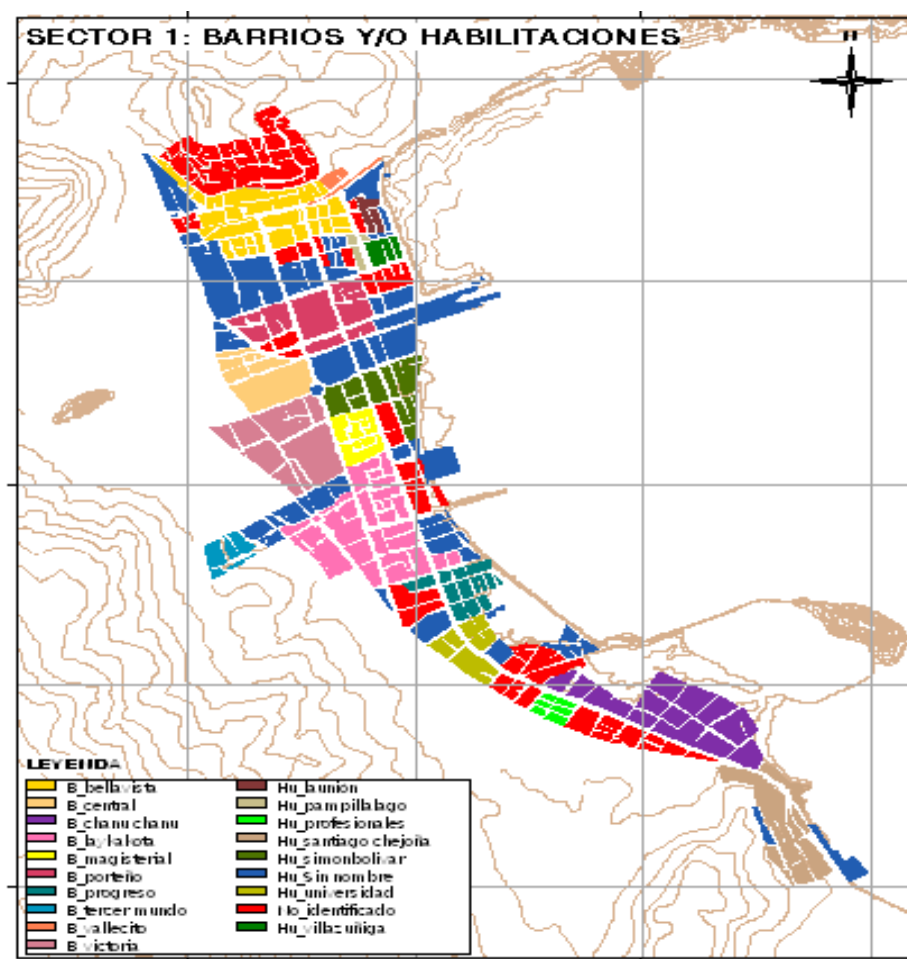


Figura 37. Plano de Puno barrios.
 Fuente: Actualización y modificación del plan vigente de desarrollo urbano de la ciudad de Puno 2008-2012

3.2.2 CLIMA Y GEOGRAFÍA

El clima de Puno se clasifica como frío y seco, con otoño, invierno y primavera secos, característico de la zona circunlacustre de la cuenca (aproximadamente hasta la cota 4,200m).

El clima de la ciudad de Puno está determinado principalmente por los factores de altitud, latitud, forma y orientación de los cerros y su proximidad al lago Titicaca como una fuente importante de humedad y elemento moderador del clima; lo cual hace al clima de la ciudad más templado y tolerable que en las otras áreas del altiplano.

Otro factor que determina el clima es la circulación atmosférica zonal, la cual determina la distribución espacial y temporal de la precipitación bajo el sistema de alta presión de dos anticiclones del atlántico, del pacífico sur y del Caribe y uno de baja presión (zona de convergencia intertropical: ZCIT), la diferencia de presión entre los sistemas anticiclones y la ZCIT que genera flujos de aire desde los trópicos hacia el ecuador.

- a) **Temperatura:** la temperatura es muy variable como se verá en la siguiente tabla.

Tabla 14. Temperaturas observados por la estación metereológica de Puno, 2013.

variables	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
T. MÁXIMAS °C	16.2°	15°	15.9°	15.6°	15.3°	14.1°	13.8°	14.6°	16.8°	16.9°	17.6°	16°
T. MÍNIMAS °C	5.6°	6.8°	5.8°	3.1°	3°	0.9°	1.2°	0.9°	2.4°	4.5°	5.4°	6.4°
T. MEDIAS °C	10.9°	10.9°	10.85°	9.35°	9.15°	7.5°	7.5°	7.75°	9.6°	10.7°	11.5°	11.2°

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía - Puno.

La tabla se muestra que la temperatura máxima es de 17.6°C con un temperatura promedio de 11.5°C en los mes de Noviembre, temperatura mínima de 0.9°C con una temperatura promedio de 7.5 en los meses de Junio y Agosto

- ◆ Temperatura Máxima anual de 15.7°C
- ◆ Temperatura Mínima anual de 3.8°C

- ◆ Temperatura Medias anual de 9.7°C

b) **Precipitación:** las precipitaciones pluviales son anuales y duran generalmente entre los meses de Diciembre, Enero Febrero y Marzo, aunque suelen variar en ciclos anuales.

Tabla 15. Precipitaciones pluviales observados por la estación meteorológica de puno, 2013.

variables	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
PRECIPITACIONES PLUVIALES (Milímetros)	153	175.8	100	14.3	22.4	12.5	1.5	4.5	11.6	32.9	61.4	114.4

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía - Puno.

Según la tabla la Precipitaciones máximas se da en el mes de Enero

c) **Efecto termorregulador:** El efecto termorregulador circunlacustre, tiene importante influencia sobre la agricultura donde la masa acuática del lago Titicaca actúa como acumulador de calor durante el día, el cual es devuelta durante la noche, de esta manera la ciudad no presenta un clima extremadamente frio, tampoco presenta mucho amplitud de variación de temperatura y se debe a la ubicación del territorio con respecto a su posición geográfica.

- ◆ Durante el día el lago absorbe grandes cantidades de calor y se calienta lentamente
- ◆ Por la noche la temperatura desciende lentamente a medida que va liberado energía al enfriarse, calentando el aire que lo rodea.

3.2.3 CICLO AMBIENTAL DE LA BAHÍA INTERIOR DE PUNO

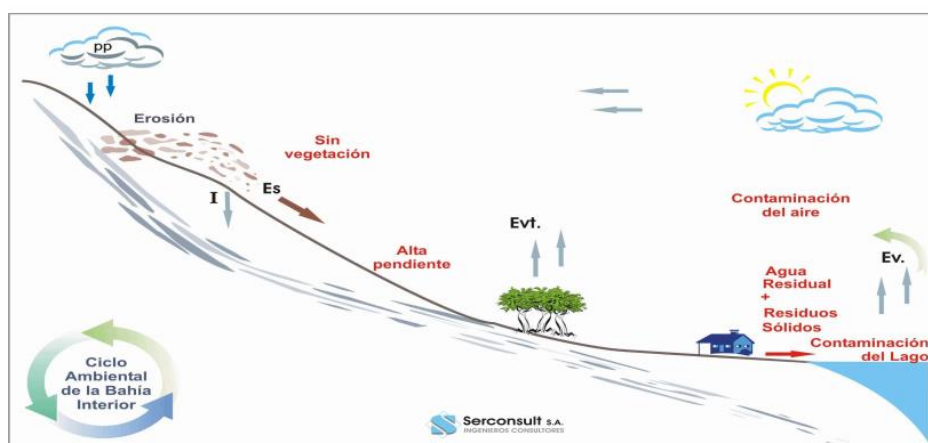


Figura 38. Ciclo ambiental de la bahía interior de Puno

Fuente: Actualización y modificación del plan vigente de desarrollo urbano de la ciudad de Puno 2008-2012

Como puede observarse en el gráfico, existe una pendiente desde la ciudad hacia el lago, con lo que se facilita el arrastre de residuos sólidos, la evacuación de aguas residuales y demás productos de las actividades urbanas, a esto se suma la remoción de suelos. Este proceso es permanente y se incrementa dramáticamente según el comportamiento hidrológico en los periodos de lluvia, creando la necesidad de un manejo de drenes en la ciudad y el control de cárcavas, además de controlar los emisores de contaminantes desde la ciudad y desde los principales tributarios del lago Titicaca.

3.2.4 GEOMORFOLOGÍA

El territorio de la Microcuenca de Puno se encuentra situado a las orillas de la bahía menor del Lago Titicaca, al que se considera el lago navegable más alto del mundo (3808 msnm), el mismo que se encuentra en la frontera peruano-boliviana, entre los 16°20'S y 68°45'O. Es un lago tectónico alto andino de 8.300 km² de superficie. La Microcuenca de Puno presenta a su vez una geomorfología variada con diversas unidades de paisaje asociadas. Hoy en día sufre de un impacto antrópico

importante por contener a una ciudad de más de cien mil habitantes dispersa en toda su estructura.

La zona de frontera lacustre que bordea a la Microcuenca viene sufriendo grandes perturbaciones humanas y los fragmentos de ecosistemas residuales son diariamente empujados a caminos evolutivos diferentes, tanto por las modificaciones topográficas y edáficas, como por los cambios de biodiversidad con la introducción de especies exóticas invasoras. Los asentamientos humanos que se desarrollan en los bordes mismos del lago sobreviven en sistemas sobre presionados por diversas acciones: vertido de efluentes, impermeabilización, sobrepisoteo, defaunación, sobre cosecha de fauna litoral y contaminación.

En las fronteras lacustres, los ecosistemas naturales y domesticados y los sectores sociales emergentes son constantemente empujados más allá de su umbral de estabilidad y hacia caminos evolutivos diversos y difícilmente predecibles. La importancia de conservar el ecosistema del borde lacustre radica en la multitud de funciones que realiza, destacando la estabilización de riberas, mejora de la calidad del agua, corredor verde y en los ámbitos urbanos mejora paisajística y espacios destinados al uso social.

Los mapas que presentan muestran diversos aspectos de la geomorfología de la Microcuenca a nivel superficial y subterráneo.

En la figura siguiente se observa la estructura de los suelos superficiales, los mismos que son de dos tipos, en el borde lacustre mismo vemos suelos limosos o arcillosos de muy bajas capacidades portantes (0.41 a 1.15 Kg/cm^2). Estos suelos tienen una vocación especial para la conservación, la recreación y construcciones de poca altura y baja densidad. Ya en las laderas de la Microcuenca aparecen suelos areno

arcillosos y limosos de mejor capacidad portante, entre 0.70 y 4.05 Kg/cm². Estas son las zonas que mejor resisten los procesos constructivos de alta densidad y mayor altura, incluso mayor a la que hoy se registra en la ciudad

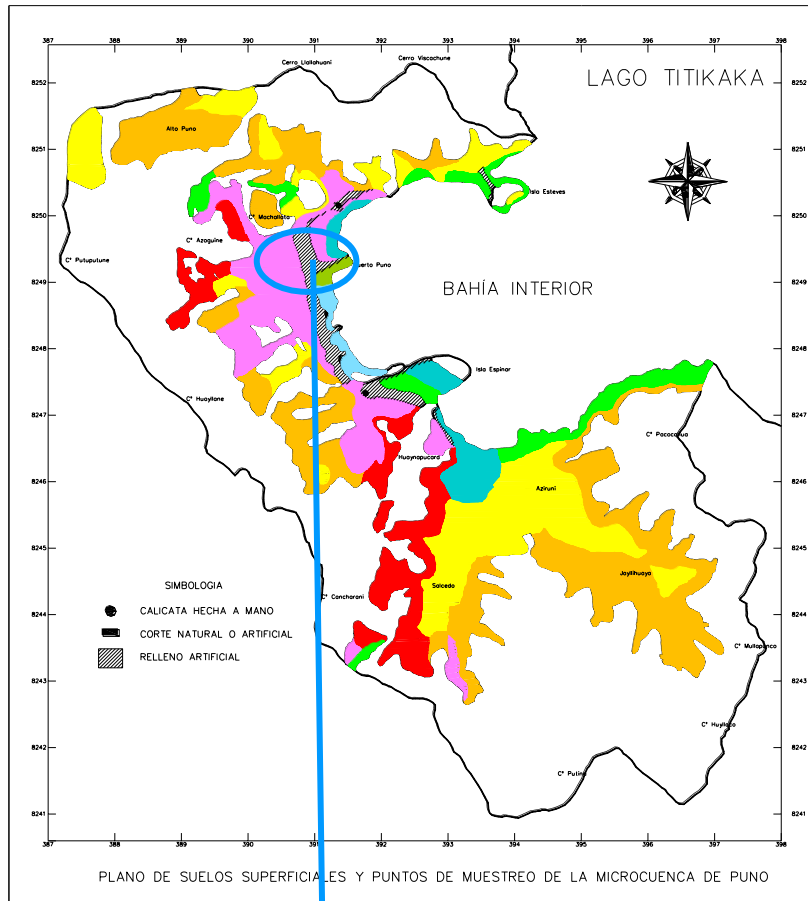


Figura 39. Estructura de los suelos superficiales

Fuente: Actualización y modificación del plan vigente de desarrollo urbano de la ciudad de Puno 2008-2012

PARÁMETROS	GEOTÉCNICOS	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	qa= kg/cm ²
TIPO	SUB TIPO	S.U.C.S.		
I	Ia	ML	SUELO LIMOSO DE BAJA PLASTICIDAD	0.41-0.61
	Ia	CL	SUELO ARCILLOSO DE BAJA PLASTICIDAD	0.41-0.70
	Ib	CH	SUELO ARCILLOSO DE ALTA PLASTICIDAD	0.39-1.15
	Ia	OH	SUELOS LIMOSOS Y ARCILLOSOS DE ALTA PLASTICIDAD	0.50-0.72
II		SC	SUELOS ARENO ARCILLOSOS	0.70-3.71
		SM	SUELOS ARENOLIMOSOS	1.43-3.82
		GC	GRAVAS ARCILLOSAS	2.25-3.60
		GM	GRAVAS LIMOSAS	2.22-4.05
III - IV		ROCA	ROCAS SEDIMENTARIAS, VOLCÁNICAS E INTRUSIVAS	0 k —

En la imagen se muestra los afloramientos rocosos de la Microcuenca, todos compuestos de rocas fracturadas y alteradas por ser de muy antigua formación. Calizas, andesitas, dacitas y areniscas son las clases de rocas más generalizadas.

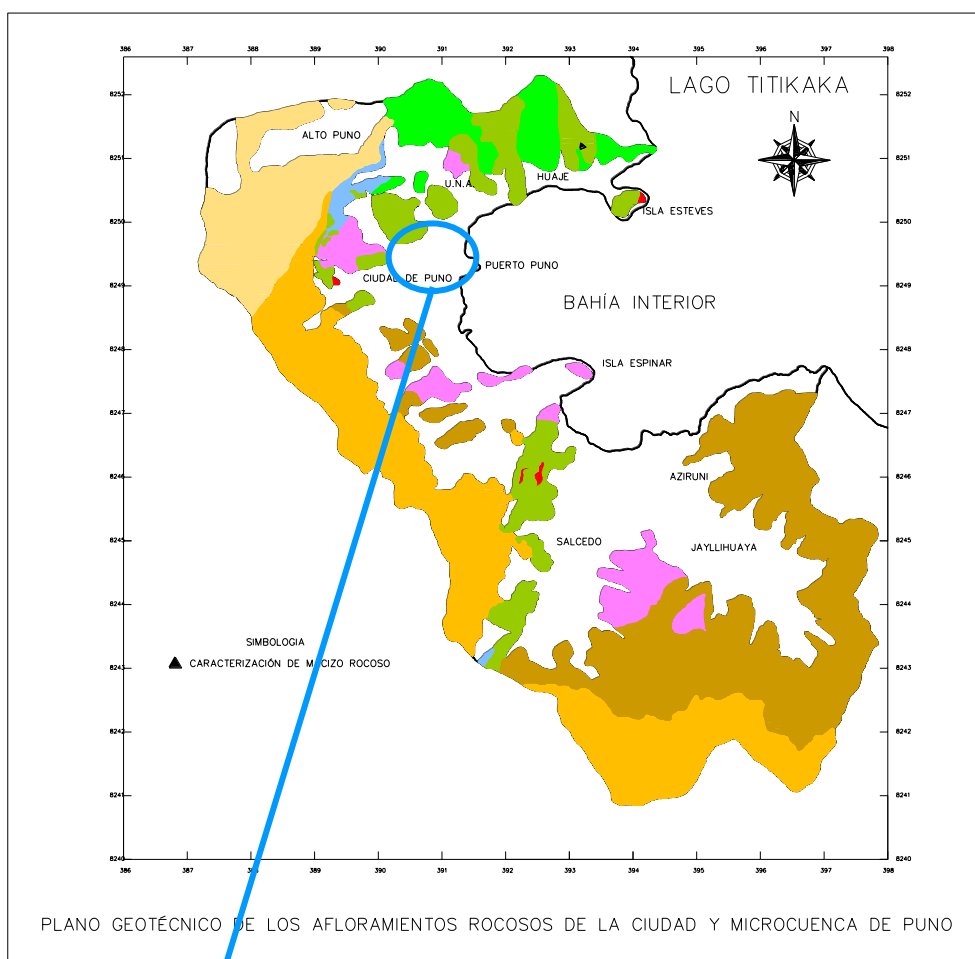


Figura 40. Afloramiento rocoso de la Microcuenca.
 Fuente: Actualización y modificación del plan vigente de desarrollo urbano de la ciudad de Puno 2008-2012

CLASE DE ROCA	DESCRIPCIÓN	GRADO DE FRACTURAMIENTO	ALTERACIÓN	RMR	TIPO DE MACIZO	qu Kg/cm ²
	SUELO	-----	-----	-----	-----	0.37-5.0
SEDIMENTARIOS	ARENISCAS CUARZOSAS Y FELDESPÁTICAS	FRACTURADO	ALTERADA	47-58	III	250-500
	ARENISCAS ARCOSICAS	FRACTURADO	ALTERADA	50-64	II-III	50-250
	CONGLOMERADOS ARCOSICOS	FRACTURADO	ALTERADA	46-74	II-III	50-500
	CALIZAS	FRACTURADO A TRITURADO	ALTERADA A MUY ALTERADA	33-62	II-IV	250-800
VOLCÁNICOS	LUTITAS Y LIMOLITAS	FRACTURADO A TRITURADO	ALTERADA A MUY ALTERADA	35-65	II-IV	25-200
	ANDECITAS, DACITAS Y BRECHAS	FRACTURADO A MUY FRACTURADO	ALTERADA A MUY ALTERADA	36-55	III-IV	200-1000
	DACITAS, TUFOS Y BASALTOS	FRACTURADO	ALTERADA	41-51	II-III	250-1500
INTRUSIVOS	DIORITAS	FRACTURADO	ALTERADA	76-82	I-II	800-2000

La imagen se ve que se establece una zonificación geotécnica que muestra en color rojo la zona más inestable que es la coluvial, residual, fluvioacustre. Las laderas ofrecen en general una mayor estabilidad, aun cuando estén compuestas mayoritariamente de materiales sueltos y sedimentarios, peligrosos en casos de deslizamientos

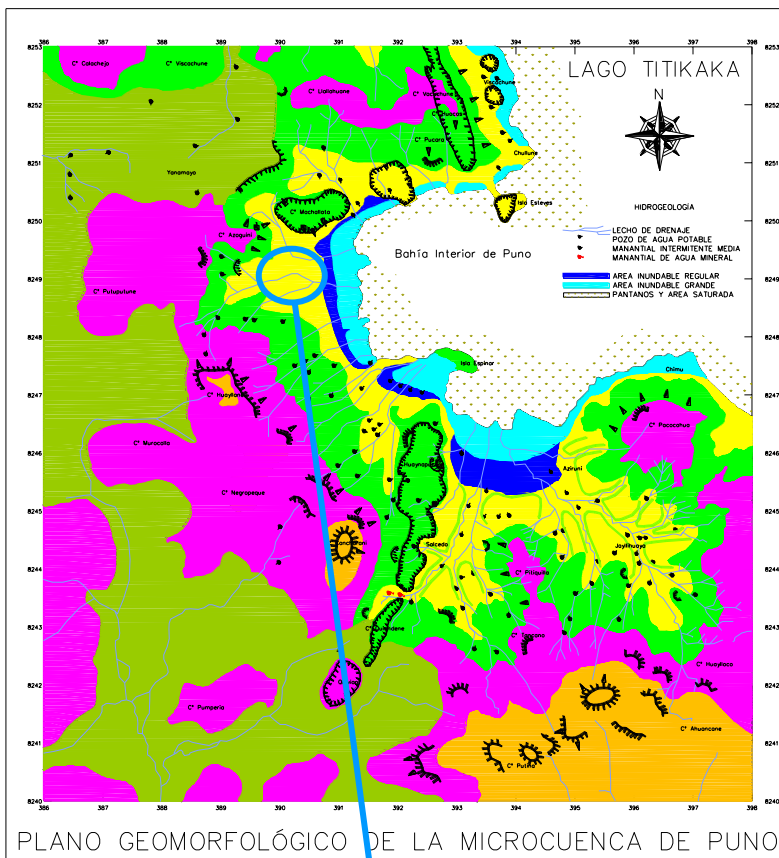
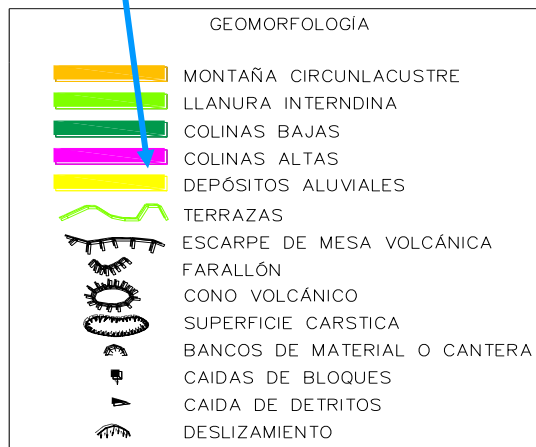


Figura 41. Variedad geomorfológica.

Fuente: Actualización y modificación del plan vigente de desarrollo urbano de la ciudad de Puno 2008-2012.



La imagen y su respectivo corte transversal en el mapa 15 resumen el potencial geológico superficial de la Microcuenca de Puno, su formación antigua de tiempos cretáceos y terciarios mayormente nos habla de un territorio antiguo compuesto de materiales conglomerados y sedimentarios, sorpresivamente salpicados de afloramientos rocosos dispersos. En las últimas eras de formación geológica los terrenos intermedios se fueron llenando de toda clase de materiales sueltos y transportados.

A esta lectura del terreno se pueden agregar los datos climáticos que nos hablan de un entorno de altura frío y semiseco con fuertes oscilaciones térmicas entre el día y la noche, el sol y la sombra; aun así existe un efecto termorregulador del lago que actúa atenuando las temperaturas máximas y aportando mayor contenido de vapor de agua al ambiente en relación con otros espacios más alejados

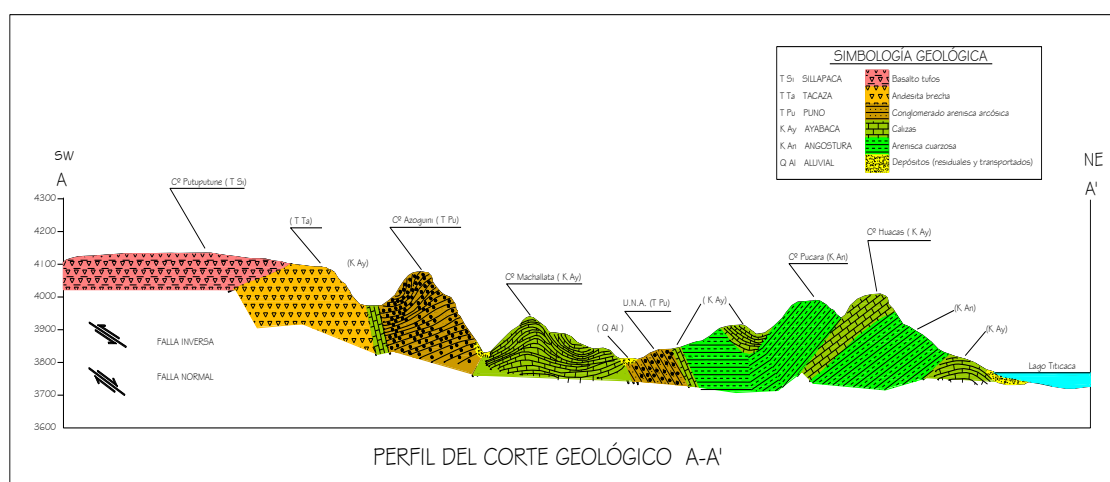


Figura 42. Corte ecológico.

Fuente: Actualización y modificación del plan vigente de desarrollo urbano de la ciudad de Puno 2008-2012.

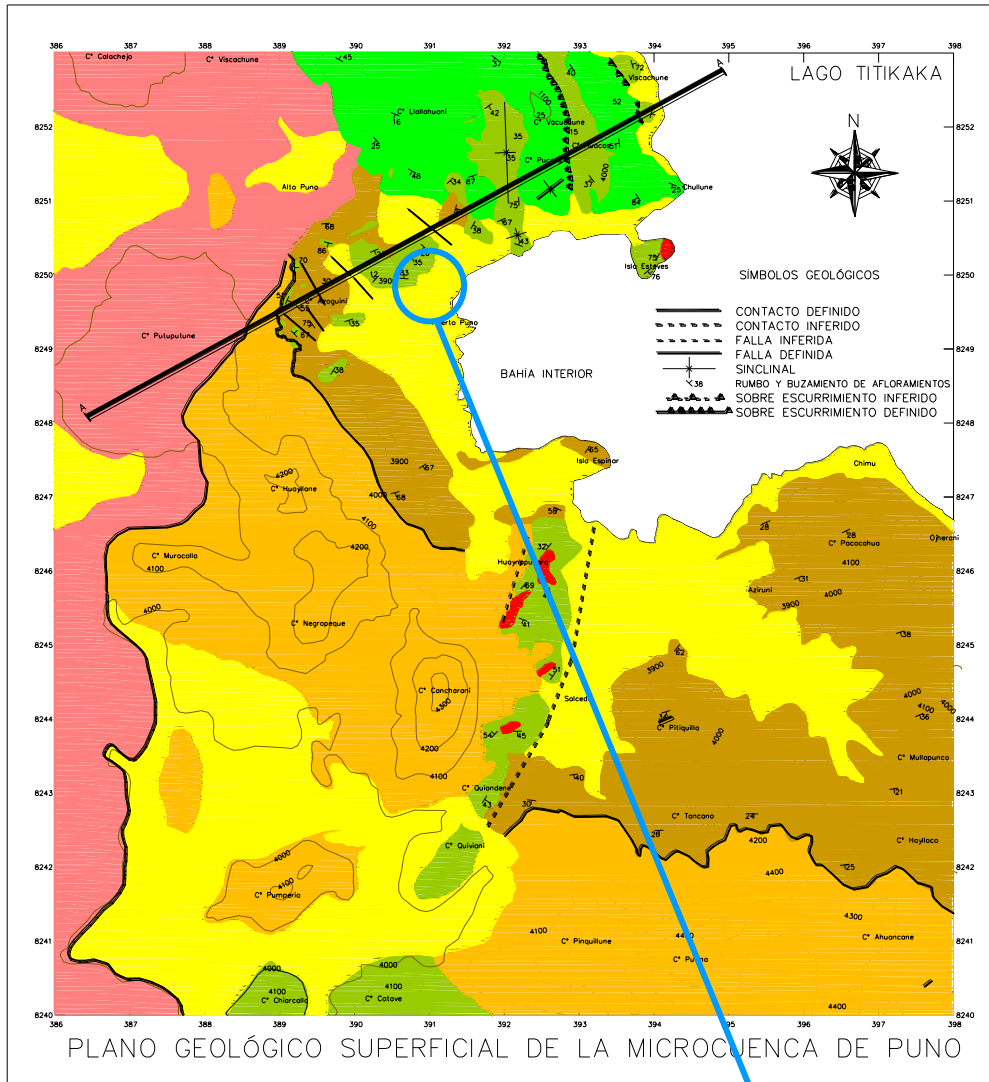


Figura 35. Potencial geológico superficial de la Microcuenca de Puno.

Fuente: Actualización y modificación del plan vigente de desarrollo urbano de la ciudad de Puno 2008-2012.

ERA	SISTEMA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	CLASE DE ROCA
CENOZOICO	CUATERNARIO	DEPÓSITOS: COLUVIALES FLUVIALES LACUSTRES	TODA CLASE DE SUELOS RESIDUALES Y TRANSPORTADOS	[Yellow Box]	
	TERCIARIO	GRUPO SILLAPCA	BASALTOS Y LAVAS ANDESÍTICOS, TUFOPIROCLÁSTICOS	[Pink Box]	VOLCÁNICOS
		GRUPO TACAZA	ANDECITAS DACÍTICAS, AGLOMERADOS BRECHAS E IGNIMBRITAS	[Orange Box]	
		GRUPO PUNO	CONGLOMERADOS, ARENISCAS ARCOSÍCAS, LUTITAS Y LIMOLITAS	[Brown Box]	
MESOZOICO	CRETÁCICO	FORMACIÓN CALIZAS AYABACAS	CALIZAS GRISES Y OSCURAS BRECHAS CALCÁREAS, DOLOMITAS, CALICHES	[Light Green Box]	SEDIMENTARIA
		FORMACIÓN ARENISCA ANGOSTURA	ARENISCAS CUARZOSAS Y FELDESPÁTICAS, LUTITAS, LIMOLITAS, MICROCONGLOMERADOS	[Green Box]	
A FLORAMIENTOS INTRUSIVOS					
	TERCIARIO		DIORITAS	[Red Box]	INTRUSIVO

3.3 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA INSTITUCIÓN

3.3.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO GENERAL

La Marina de Guerra del Perú (MGP), es el órgano de ejecución del Ministerio de Defensa, encargado de la defensa marítima, fluvial y lacustre. Que forma parte de las Fuerzas Armadas del Perú y están presentes en las oficinas de asistencia por zonas navales distribuidas en todo el territorio nacional las cuales son:

- ◆ **I Zona Naval** (Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad)
- ◆ **II Zona Naval** (Ancash, Lima, Callao, Ica)
- ◆ **III Zona Naval** (Arequipa, Moquegua, Madre de Dios, Puno)
- ◆ **IV Zona Naval** (Ucayali)
- ◆ **V Zona Naval** (Loreto)

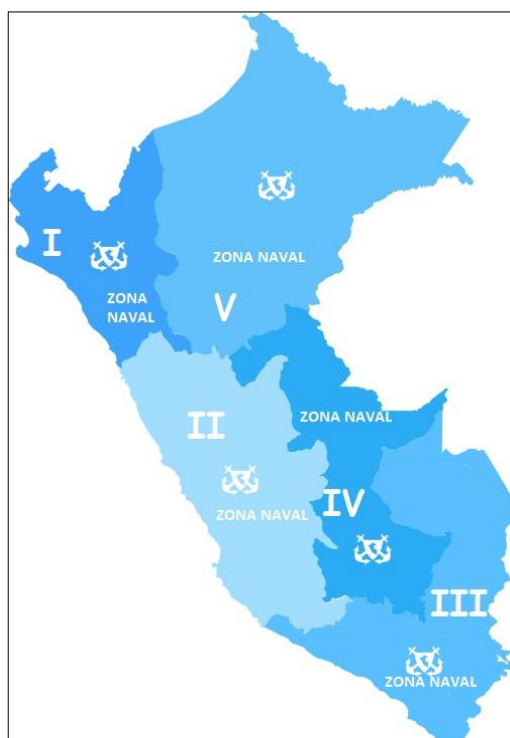


Figura 36. Mapa de capitánías de las zonas navales.
Fuente: Elaboración propia

Centros de educación de la marina de guerra del Perú

Los centros de educación se encuentran en el Callao – Lima.

- ◆ Escuela Superior de Guerra Naval (ESUP)
- ◆ Escuela naval del Perú (ESNA)
- ◆ Instituto de Educación Superior Tecnológico Naval – CITEN
- ◆ Escuela de Sanidad Naval – DIRESAN
- ◆ Escuela de Grumetes - DIRESGRUM

3.3.2 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ:

3.3.2.1 A Nivel Nacional

Existen 10 oficinas de asistencia, 12 comandancias generales, 6 bases navales, 20 capitanías guardacostas, 2 astilleros, puestos y caletas de cada una de las capitanías guardacostas.

Son Instituciones dependientes de la Marina de Guerra del Perú que tienen la función de mantener el orden y seguridad en el mar, lagos y ríos navegables del País.

Oficinas de asistencia

1. Jefe de Estado Mayor General de la Marina
2. Inspectoría General de la Marina
3. Dirección de Educación de la Marina
4. Dirección de Economía de la Marina
5. Dirección de Personal de la Marina
6. Dirección de Hidrografía (Callao)
7. Dirección de Material de la Marina
8. Dirección de Capitanía y Guardacostas
9. Centro Médico Naval (Callao)

10. Direcciones administrativas (Callao)

Comandancias

1. Comandancia de la Primera Zona Naval (Piura)
2. Comandancia Segunda Zona Naval (Callao)
3. Comandancia Tercera Zona Naval (Arequipa)
4. Comandancia de la Cuarta Zona Naval (Ucayali)
5. Comandancia de la Quinta Zona Naval (Loreto)
6. Comandancia de Operaciones del Pacífico (Callao)
7. Comandancia de Capitanías y Guardacostas (Callao)
8. Comandancia de la Fuerza de Submarinos (Callao)
9. Comandancia de la Fuerza de Superficie (Callao)
10. Comandancia de la Fuerza de Aviación Naval (Callao)
11. Comandancia de la Fuerza de Infantería de Marina (Callao)
12. Comandancia de la Fuerza de Operaciones Especiales (Callao)

Astilleros navales

Un astillero o atarazana es el lugar donde se construyen y reparan buques. Puede tratarse de yates, buques militares, barcos comerciales, y/o otro tipo de barcos para transporte de mercancías o de pasajeros.

Los astilleros se construyen cerca del mar o de ríos navegables, para permitir el acceso de las embarcaciones.

1. Astillero (Ancash)
2. Astillero (Callao)

Bases navales

Una base naval es una base militar en la que una fuerza naval puede abrigarse, reavitallarse, efectuar reparaciones. Es, en la generalidad de los casos, un puerto marítimo. La base naval es una base militar que alberga las construcciones militares.

1. Principal Base Naval (Callao)
2. Base de Aviación Naval (Callao)

3. Base (Ancón)
4. Base menor (Chimbote)
5. Base menor (Paita)
6. Base menor (Pisco)

Capitanías guardacostas

1. Capitanía Marítima de Chimbote (Ancash)
2. Capitanía Marítima de Mollendo (Arequipa)
3. Capitanía Marítima de Callao
4. Capitanía Marítima de Pisco (Ica)
5. Capitanía Marítima de San Juan de Marcona (Ica)
6. Capitanía Marítima de Salaverry (La Libertad)
7. Capitanía Marítima de Pimentel (Lambayeque)
8. Capitanía Marítima de Supe (Lima)
9. Capitanía Marítima de Huacho (Lima)
10. Capitanía Marítima de Chancay (Lima)
11. Capitanía de puerto fluvial y astillero (sobre el Río Amazonas) (Loreto)
12. Capitanía Fluvial Yuri maguas (Loreto)
13. Capitanía Fluvial Iquitos (Loreto)
14. Capitanía Fluvial Puerto Maldonado (Madre de Dios)
15. Capitanía Marítima de Ilo (Moquegua)
16. Capitanía Marítima de Talara (Piura)
17. Capitanía Marítima de Paita (Piura)
18. Capitanía Lacustre de Puno
19. Capitanía Marítima de Zorritos (Tumbes)
20. Capitanía fluvial Pucallpa (Ucayali)

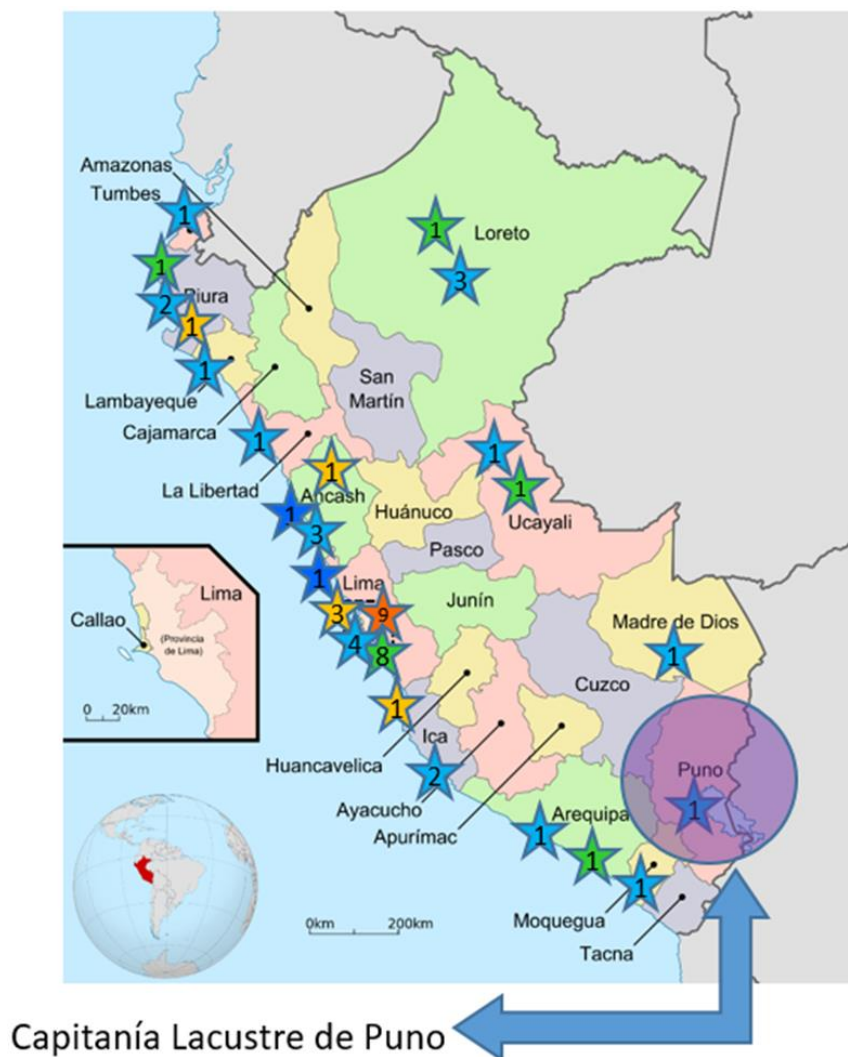


Figura 43. Ubicación de la infraestructura y equipamiento de la marina de guerra del Perú
Fuente: Elaboración propia.

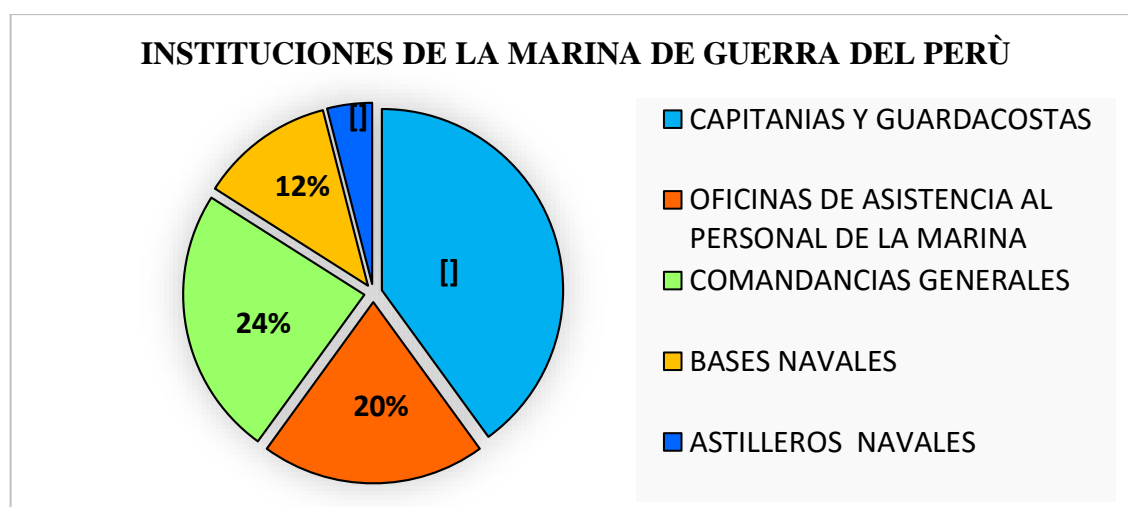


Figura 44. Instituciones de la Marina de Guerra del Perú.
Fuente: Elaboración propia.

Las instituciones con el mayor porcentaje tenemos a las capitanías y guardacostas con un porcentaje de 40%, seguido de comandancias generales con 24%, oficinas de asistencia al personal de la marina con 20%, bases navales con 12% y por último tenemos a los astilleros con un porcentaje de 4%.

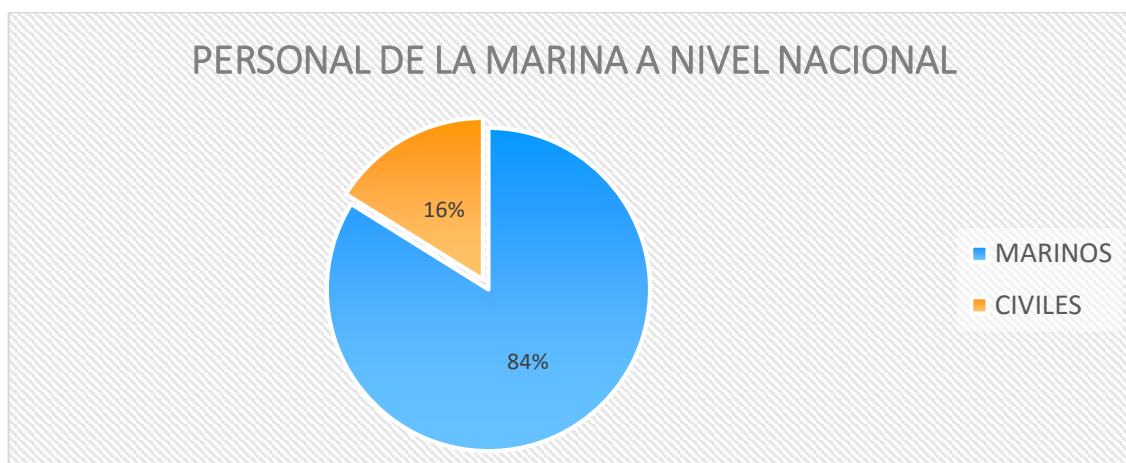


Figura 45. Personal de la marina de guerra del Perú.
Fuente: Elaboración propia

Existen 31 mil miembros que pertenecen a la marina de Guerra del Perú que laboran en la institución en las zonas navales distribuidas en todo el territorio Nacional que el 84% son marinos y el 16% que son civiles.

3.3.2.1.1 Marinos

Personal superior (Oficiales o plana mayor).

a) **Oficiales almirantes:**

- ◆ Almirante
- ◆ Vicealmirante
- ◆ Contralmirante

b) **Oficiales superiores:**

- ◆ Capitán de Navío

- ◆ Capitán de Fragata

- ◆ Capitán de Corbeta

c) **Oficiales subalternos:**

- Teniente Primero
- Teniente Segundo
- Alférez de Fragata



Figura 46. Galones de grados de los Personal Superior.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Marina_de_Guerra_del_Per%C3%BA.

Cadetes de la Escuela Naval:

- ◆ Cadete de 4.º año
- ◆ Cadete de 3.º año
- ◆ Cadete de 2.º año
- ◆ Cadete de 1.º año
- ◆ Cadete Aspirante

Personal subalterno (Sub Oficiales o plana menor).

- ◆ Técnico Supervisor Primero
- ◆ Técnico Supervisor Segundo
- ◆ Técnico Primero
- ◆ Técnico Segundo
- ◆ Técnico Tercero
- ◆ Oficial de Mar Primero
- ◆ Oficial de Mar Segundo
- ◆ Oficial de Mar Tercero

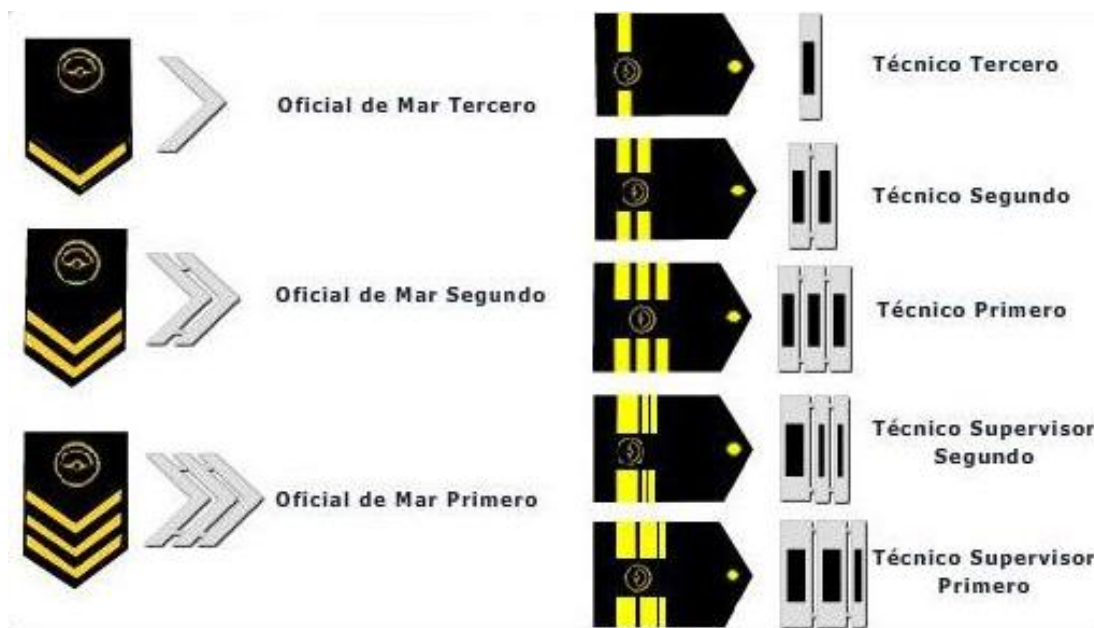


Figura 47. Galones de grados de los Oficiales de Mar y Tecnicos.
 Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Marina_de_Guerra_del_Per%C3%BA

Personal de Alumnos de la Escuela de Sub Oficiales - CITEN

- ◆ Alumno de Tercer Año
- ◆ Alumno de Segundo Año
- ◆ Alumno de Primer Año

Personal de marinería.

- ◆ Cabo Primero
- ◆ Cabo Segundo
- ◆ Marinero
- ◆ Grumete



Figura 48. Galones de grados del personal de Marinería.
 Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Marina_de_Guerra_del_Per%C3%BA

3.3.2.1.2 Civiles

Son los oficiales especialistas, profesionales asimilados, entre ellos: abogados, arquitectos, ingenieros, médicos, contadores, capellanes, administradores, etc. Se identifican además con la insignia de su especialidad en lugar del sol dorado, representativa del Oficial de Comando General u Oficial de Guerra.

3.3.2.2 A Nivel Local

Jurisdicción:

Capitanía de Puerto de Puno, con sede en el Puerto Lacustre de Puno, comprende el medio acuático y las riberas hasta la línea de más alta crecida ordinaria de los ríos y lagos navegables en el departamento de Puno, así como las islas dentro del territorio nacional del lago Titicaca. Tiene sede en el puerto de Puno la parte del Lago Titicaca e islas.

Puestos: Desaguadero, Juli, Anapia, Moho.

Caletas: Conima (Moho), Pomata, Yunguyo, Ilave, Ancoanco (El collao Santa rosa).

En el departamento de Puno, Provincia de Puno, distrito de Puno cuenta dentro de su territorio con la Capitanía del Puerto de Puno y su museo Marina de Guerra la cual está ubicado en la esquina de la Av. Titicaca con la Av. El sol.

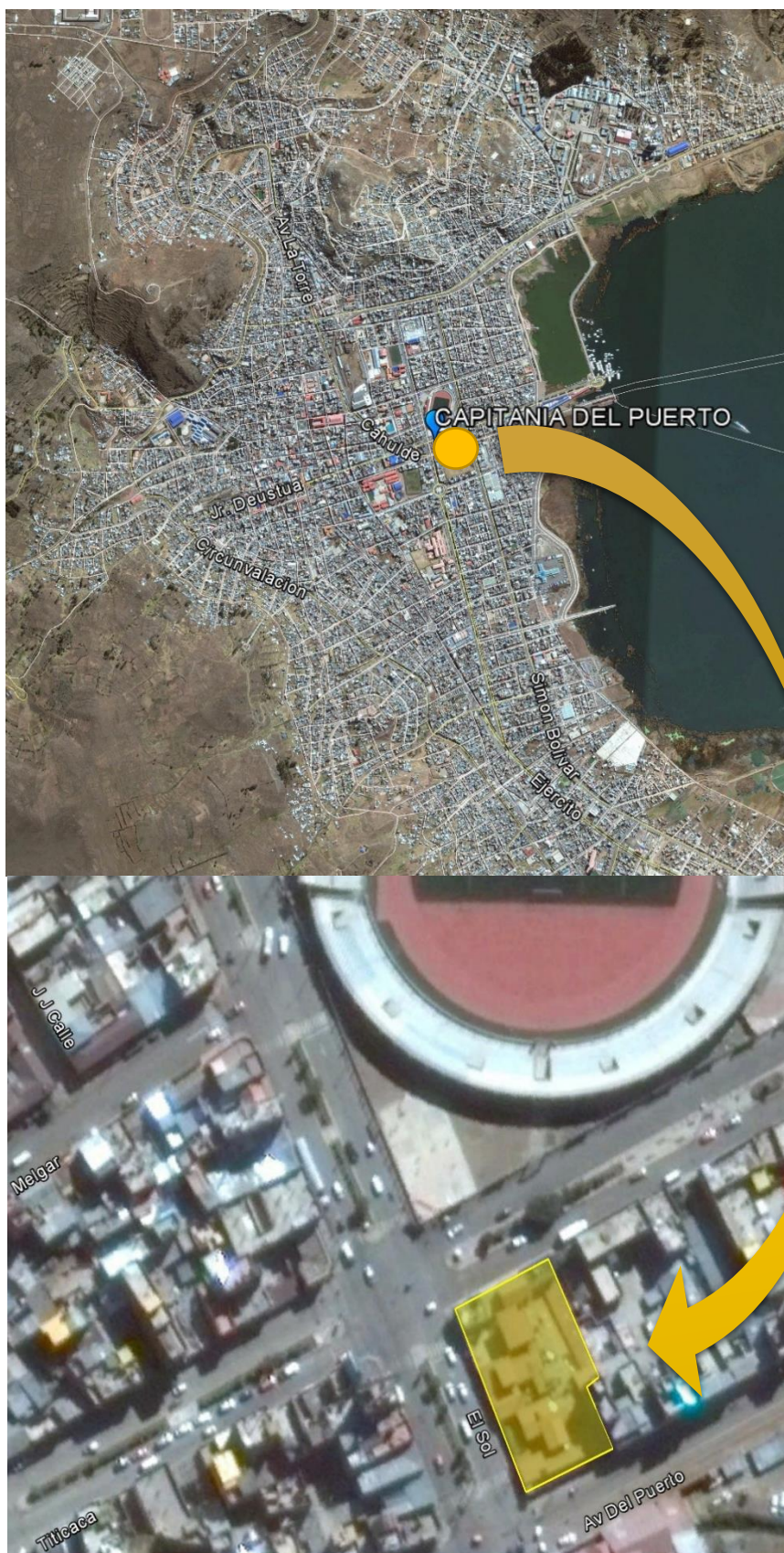


Figura 49. Ubicación de la Capitanía del Puerto de Puno y su museo Marina de Guerra.
Fuente: Elaboración propia.



Figura50. Vista de la Capitanía del Puerto de Puno en la AV. el Sol.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 40. Vista de la Capitanía del Puerto de Puno en la AV. Titicaca.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.3 ESTADO ACTUAL DE LAS VIVIENDAS DEL PERSONAL DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ - PUNO.

En la ciudad de Puno, actualmente existen 14 viviendas que ocupan el 10% del personal que labora en la Capitanía del Puerto de Puno que están ubicadas como se muestra en la siguiente figura:



Figura 41. Ubicación de viviendas de la MGP-PUNO en la actualidad.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3.1 VIVIENDAS EN LA AV. LA TORRE

Se encuentra ubicado en el centro de la ciudad a 2 cuadras del mercado central, la cual está ubicado en la Av. La Torre Zona naval, como se muestra en la imagen.

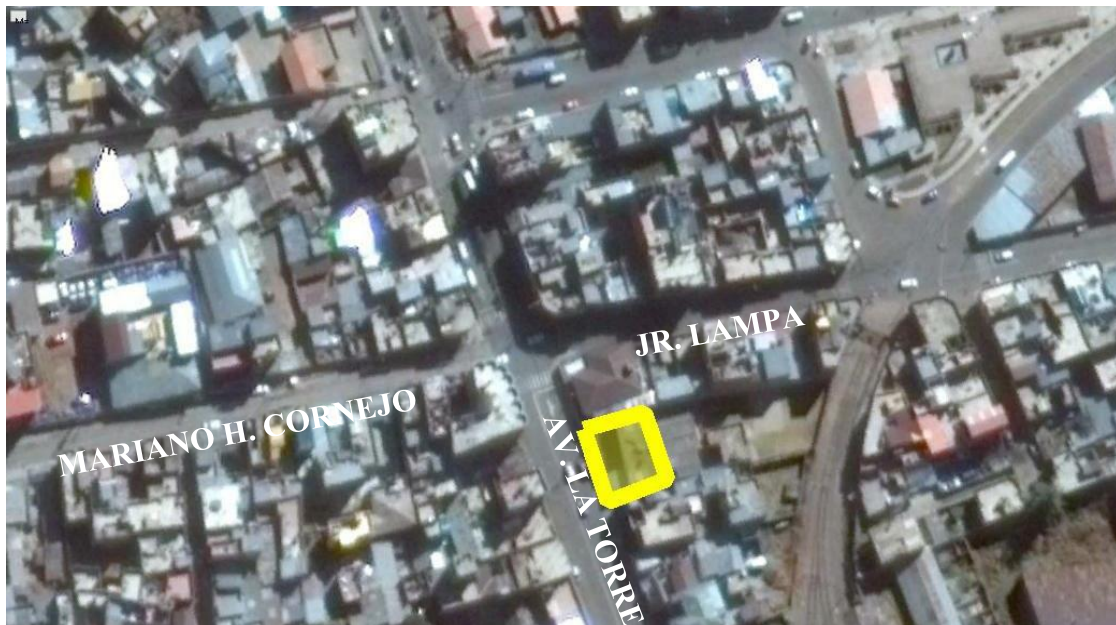


Figura 42. Ubicación de las viviendas de la MGP-Puno en la AV. La torre
Fuente: Elaboración propia



Figura 43. Fachada de Viviendas de la MGP-Puno en AV. La Torre.
Fuente: Elaboración propia.

Actualmente es ocupada por 2 oficiales personal subalterno (superior) para que puedan residir por servir más años a la institución.

Cuenta con 3 dormitorios, sala, comedor, cocina SS.HH y cochera más patio.

3.3.3.2 VIVIENDAS EN LA ESQUINA DE LA AV. EL PUERTO CON LA AV. SIMÓN BOLÍVAR

Se encuentra ubicado a una cuadra del estadio Enrique torres Belón, la cual está ubicado en la esquina de la Av. El puerto con la Av. Simón Bolívar Complejo naval Hatunkocha, como se muestra en la figura.



Figura 44. Ubicación de las viviendas de la MGP-Puno en la AV. La torre
Fuente: Elaboración propia

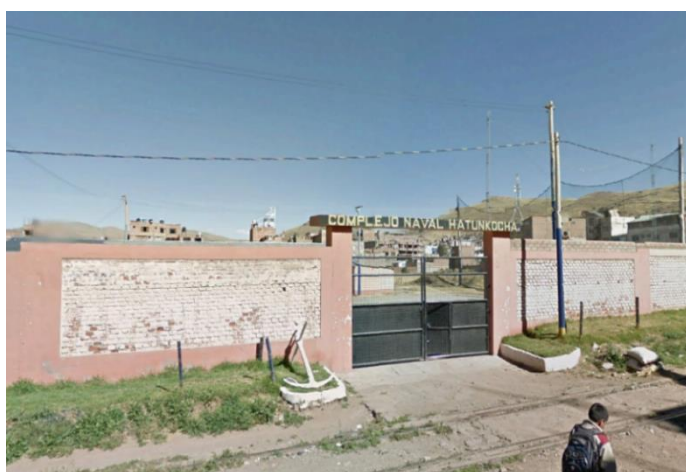


Figura 45. Viviendas de la MGP-Puno en la AV. el puerto con AV. Simón bolívar.
Fuente: Elaboración propia.

Actualmente es ocupada por 12 técnicos para que puedan residir y por servir más años a la institución.

Cuenta con 3 dormitorios, sala, comedor, cocina SS.HH y patio.

3.4 ANALISIS DEL USUARIO

Este proyecto arquitectónico de conjunto habitacional para los Técnicos y Oficiales de Mar de la Marina del Perú - Puno será de utilidad para dar solución a la necesidad de vivienda, que también será el estudio un ámbito de referencia en la localidad para mayores soluciones posteriores y que va a influir en el desarrollo urbano sostenible de la ciudad de Puno que provea un entorno sustentable, seguro y con los niveles adecuados de confort para los ocupantes, al mismo tiempo que cumpla con los parámetros de habitabilidad, funcionamiento y estética, junto con mejores propiedades térmicas, acústicas y lumínicas.

3.4.1 EL USUARIO

Esta encargado de ejercer la vigilancia y protección de los intereses nacionales en el ámbito marítimo, fluvial y lacustre, y apoyar la política exterior del Estado a través del Poder Naval; asumir el control del orden interno, coadyuvar en el desarrollo económico y social del país y participar en la Defensa Civil; con el fin de contribuir a garantizar la independencia, soberanía e integridad territorial de la República y el bienestar general de la población.

El personal de la marina se divide en tres estamentos:

- ◆ Personal superior
- ◆ Personal Sub alterno
- ◆ Personal de marinería

**ORGANIGRAMA DEL PERSONAL DE LA MARINA DE GUERRA DEL
PERÚ-PUNO**

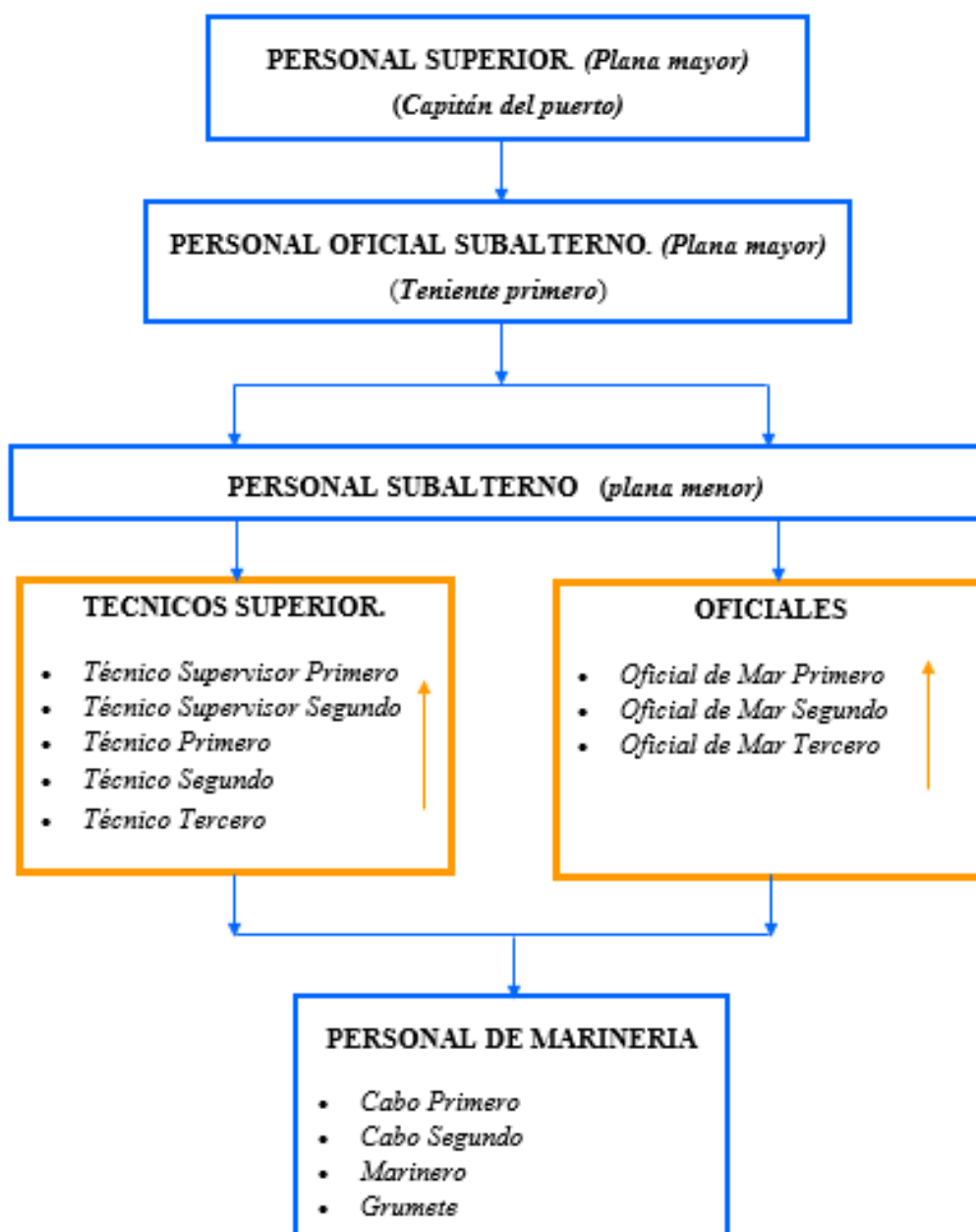


Figura 51. Esquema del Organigrama del personal de la Marina de Guerra del Perú.
Fuente: Elaboración propia.

El mayor número del personal subalterno son los Técnicos y Oficiales de Mar, dentro de la Capitanía del Puerto de Puno, las familias de los usuarios es de tipo nuclear, es decir padres e hijos, lo que configura una forma de vida cotidiana, en la que el padre va al trabajo todas las semanas, en un horario regular, la madre en mucho de los casos se queda en la casa y los hijos van a un centro de educación. En muchos casos el nivel de ingreso económico del usuario impide que satisfaga su necesidad de vivienda y esto también se da en el ámbito social que ellos llevan.

3.4.2 TIPOS DE USUARIOS

Es la persona o personas que van a utilizar las viviendas del conjunto habitacional, y se clasifican en usuario directo, indirecto y eventual.

- a) **Usuario directo:** Son los Técnicos y Oficiales de mar de la Marina de guerra del Perú que radican en la ciudad de Puno.
- b) **Usuarios indirectos:** Es la familia nuclear de los Técnicos y Oficiales de mar de la Marina de guerra del Perú, esta familia está conformado por cuatro o cinco integrantes.

3.4.3 RANGO DE USUARIO

3.4.3.1 OFICIALES DE MAR:

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Naval - CITEN. Lima – Iquitos.

Los alumnos con secundaria completa para graduarse como Oficiales de Mar Tercero, postulan para estudiar tres años en el CITEN y recibe un título a Nombre de la Nación, siendo designado a una Dependencia Naval, donde desempeñará trabajos inherentes a su especialidad técnica profesional, para servir eficientemente a la Marina de Guerra del Perú, conforme va ascendiendo en su carrera, el profesional regresa a su

alma mater para seguir cursos de post-especialización en: Escuela de Calificación, Escuela de Avanzada, Escuela de Administración y Supervisión. Cada 2 años existen exámenes para poder subir de rango a oficiales de mar segundo y oficiales de mar tercero.



Figura 52. Instituto de Educación Superior Tecnológico Naval – CITEN
Fuente: [http://www. Escuela-de-de-la-sanidad-naval.html](http://www.Escuela-de-de-la-sanidad-naval.html).

El rango de los *Oficiales de Mar*, es superior al rango del *personal de Marinería*, e inferior al *personal tecnico superior*, de la marina de guerra del Peru-Puno. Los grados de los oficiales de mar son de 3º, 2º y 1º en orden descendente.



Figura53. Galones de grados de los Oficiales de Mar
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Marina_de_Guerra_del_Per%C3%BA

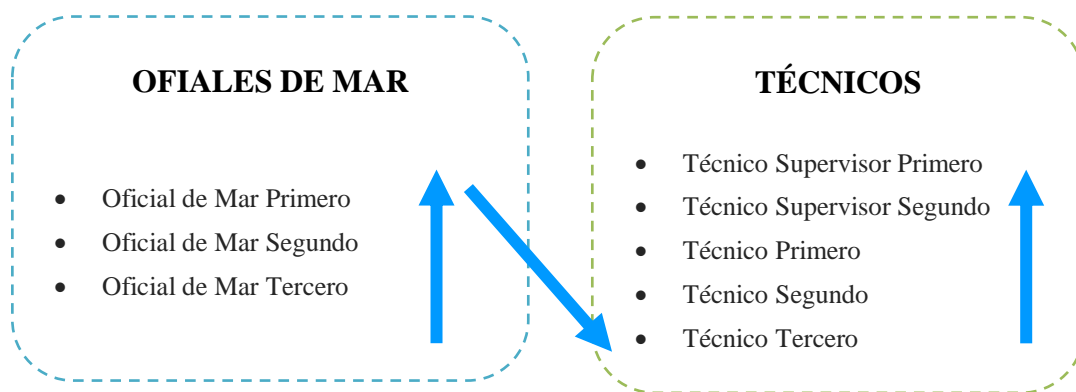
También en el área de enfermería básica estudian 3 años en la Escuela de Sanidad Naval para egresar con el grado de *oficiales de mar tercero-enfermero naval*



Figura54. Escuela de Sanidad Naval.
Fuente: [http://www. Escuela-de-de-la-sanidad-naval.html](http://www.Escuela-de-de-la-sanidad-naval.html).

3.4.3.2 TÉCNICOS.

El personal Oficial de Mar primero tras un examen pasa a ser personal Técnico Tercero está apto para desempeñarse en su especialidad hacia grados superiores. Mediante especialización y cada tres años se realizan exámenes para subir de rango en este caso personal Técnico Segundo y luego a personal Técnico Tercero hasta técnico superior primero.



El rango del personal técnico es superior al personal de oficiales de mar e inferior al personal superior (los oficiales de plana mayor)

Los grados de los técnicos son de: 3º, 2º y 1º y con un mayor rango, técnico supervisor segundo, y técnico supervisor primero.



Figura 55. Galones de grados de los Tecnicos de la MGP-PUNO.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Marina_de_Guerra_del_Per%C3%BA.

3.4.4 DATOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DEL USUARIO

Para los datos cualitativos y cuantitativos del usuario se presentara mediante datos estadísticos, de la cual se realizó una encuesta, esta técnica para indagar, recolectar datos bajo la modalidad de muestra estratificada, la cual se dio en la sub sede Capitanía del Puerto de la ciudad de Puno.

3.4.4.1 ASPECTO SOCIAL

- a) **Población:** Actualmente el personal que labora dentro del territorio de Puno en la Capitanía del puerto de Puno se rige bajo los siguientes grados.

Tabla 16. Grados del personal subalterno de la Marina de Guerra del Perú.

NIVEL	GRADOS DEL PERSONAL SUBALTERNO DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ.
1	Técnico Superior Primero
2	Técnico Superior Segundo
3	Técnico Primero
4	Técnico Segundo
5	Técnico Tercero
6	Oficial de Mar Primero
7	Oficial de Mar Segundo
8	Oficial de Mar tercero

Fuente: Elaboración propia.

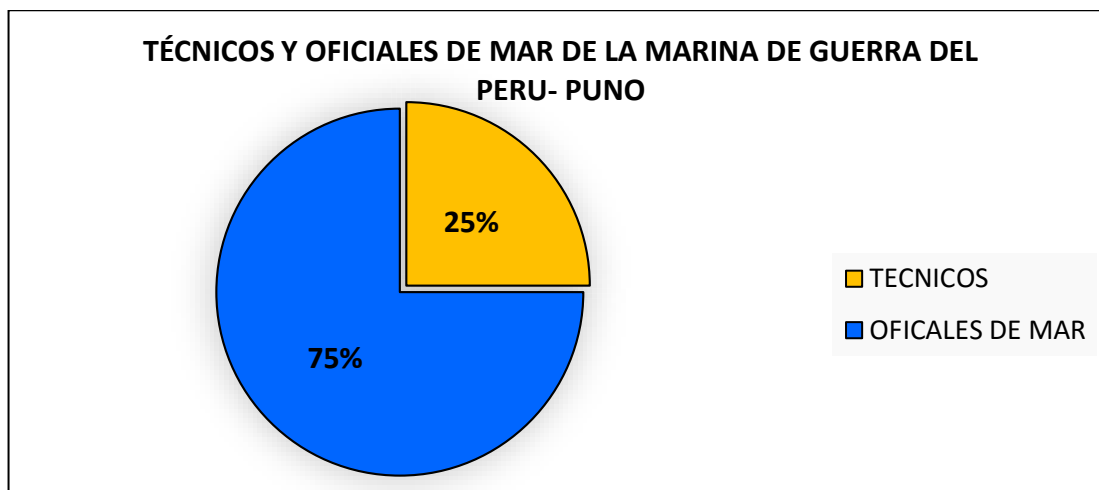


Figura 56. Porcentaje de técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO
Fuente: Elaboración propia.

El personal de la marina de guerra en la ciudad de Puno el 75% son oficiales de mar y el 25% son técnicos

3.4.4.2 CARACTERISTICA ECONÓMICA DEL PERSONAL DE LA MARINA A NIVEL NACIONAL

Actualmente se rigen bajo la siguiente remuneración.

Tabla 17. Ingresos económicos del PERSONAL SUBALTERNO DE LA MGP.

NIVEL	GRADOS DEL PERSONAL SUBALTERNO DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ	(S/.)	INCREMENTO PARA PENSIONES EN S/.
1	Técnico Superior Primero	S/. 2668	S/. 240
2	Técnico Superior Segundo	S/. 2561	S/. 218
3	Técnico Primero	S/. 2382	S/. 210
4	Técnico Segundo	S/. 2228	S/. 405
5	Técnico Tercero	S/. 2104	S/. 325
6	Oficial de Mar Primero	S/. 2043	S/. 313
7	Oficial de Mar Segundo	S/. 2005	S/. 290
8	Oficial de Mar tercero	S/.1976	S/.265

Fuente: Decreto supremo N° 246-2012-EF (Estructura de ingresos aplicable al personal militar de las fuerzas armadas del Perú).

3.4.4.3 CARACTERÍSTICA ECONÓMICA DEL PERSONAL DE LA MARINA DE PUNO

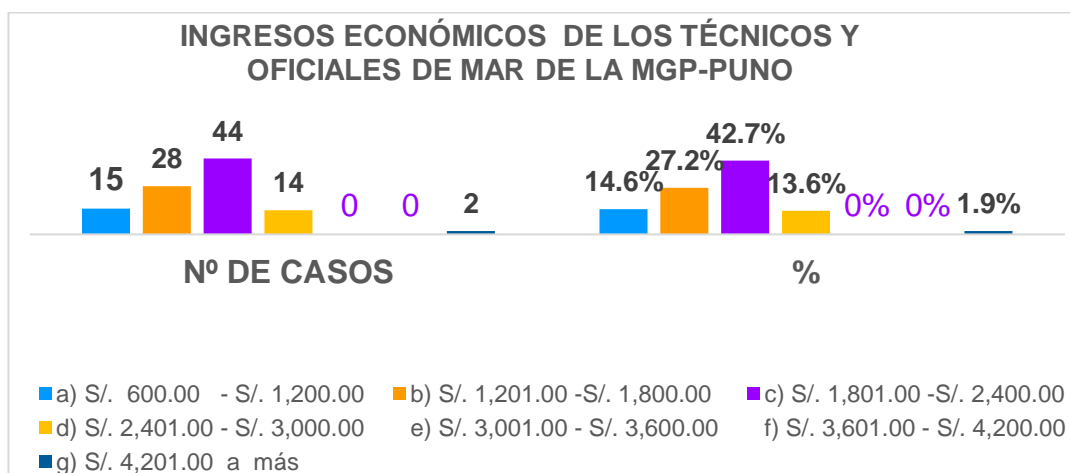


Figura 57. Ingreso económicos de los técnicos y oficiales de mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta)

Los ingresos económicos mensuales del personal de la MGP-PUNO. Es: como la mayor parte entre S/. 1,801.00 - S/. 2,400 son 44 casos con un porcentaje de 42.7%, seguido de un grupo entre S/. 1,201.00 - S/. 1,800.00 son 28 casos con un porcentaje de 27.2%, entre S/. 600.00 - S/. 1.200.00 son 15 casos con un porcentaje de 14.6%, entre S/. 2,401.00 - S/. 3,000.00 son 14 casos con un porcentaje de 13.6% y por último a los que perciben más de 4,201.00 a más son 2 casos con un porcentaje de 1.9%.

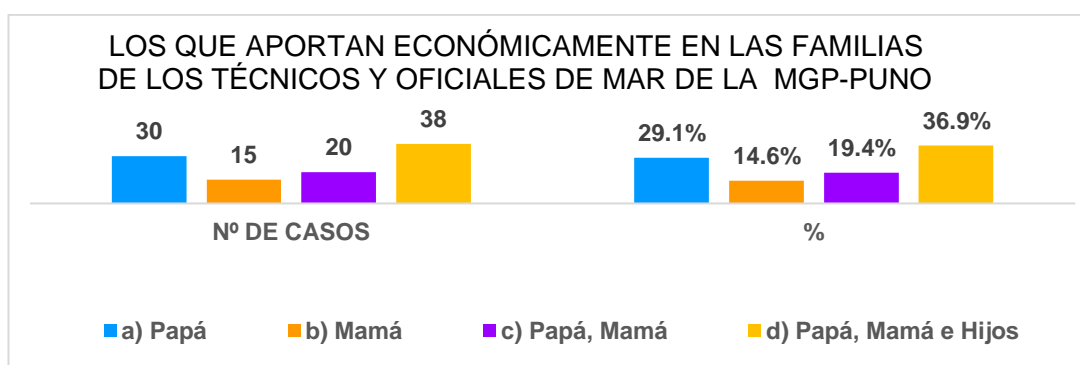


Figura 58. Los que aportan económicamente en las familias de los Téc. y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

Los que aportan económicamente en las familias del personal de la MGP-PUNO. Son: El papá, Mamá e Hijos con 38 casos con un porcentaje de 36.9%, seguido

del Papá con 30 casos con un porcentaje de 29.1%, Papá, Mamá con 20 casos con un porcentaje de 19.4% y por último la Mamá con 15 casos con un porcentaje de 14.6%.

3.4.4.4 CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

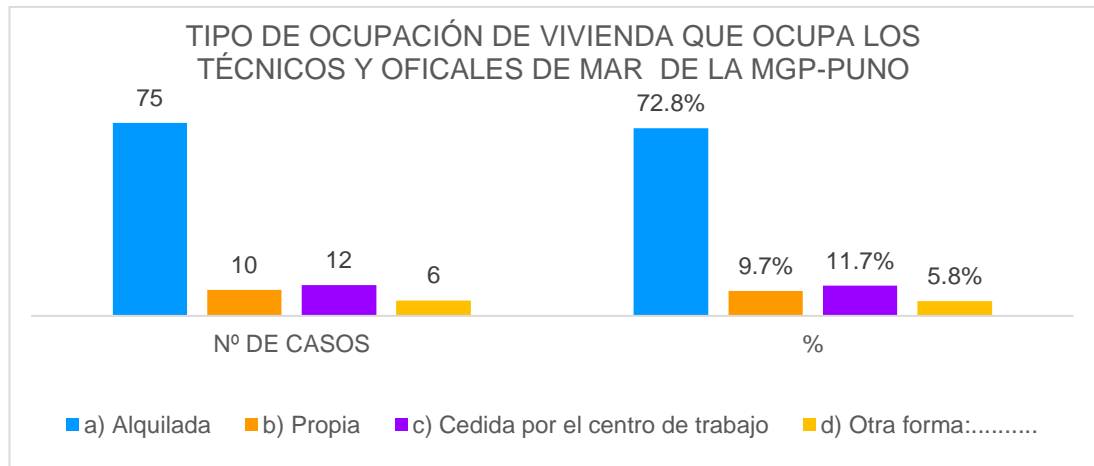


Figura 59. Tipo de ocupación de vivienda que ocupa los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El tipo de ocupación de vivienda que ocupan actualmente los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO: El mayor porcentaje de viviendas en alquiler; 75 casos con un porcentaje de 72.8%, seguido de viviendas cedidas por el centro de trabajo; 12 casos con un porcentaje de 11.7%, vivienda propias; 10 casos con un porcentaje de 9.7% y de otras formas; 6 casos con un porcentaje de 5.8%.

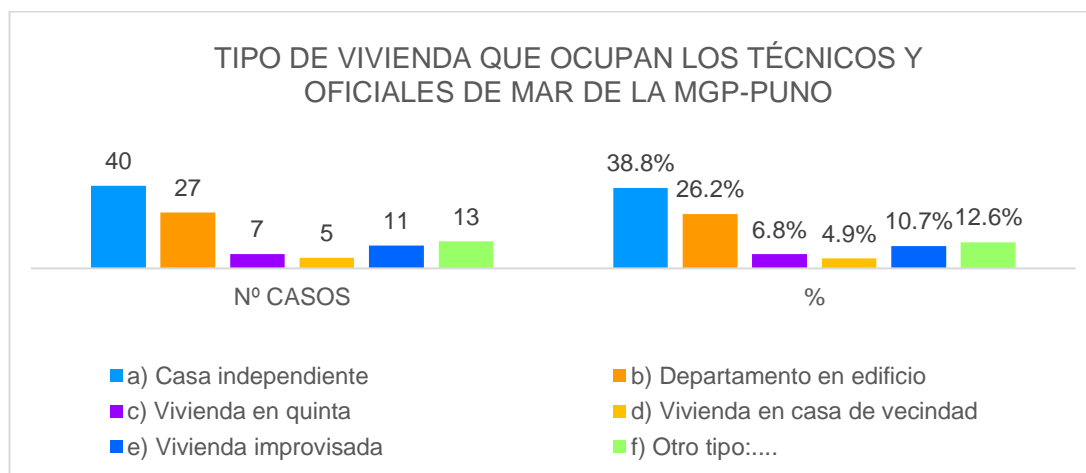


Figura 60. Tipo de vivienda que ocupa los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El tipo de vivienda que actualmente ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO es: Como mayor porcentaje ,casa independiente; 40 casos con un porcentaje de 38.8%, seguido de departamentos en edificio; 27 casos con un porcentaje de 26.2%, otros tipos ; 13 casos con un porcentaje de 12.6% ,viviendas improvisadas ; 11 casos con un porcentaje de 10.7%; viviendas en quintas; 7 casos con un porcentaje de 6.8% y por ultimo viviendas en casa de vecindad; 5 casos con un porcentaje de 4.9%.

3.4.4.5 MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE

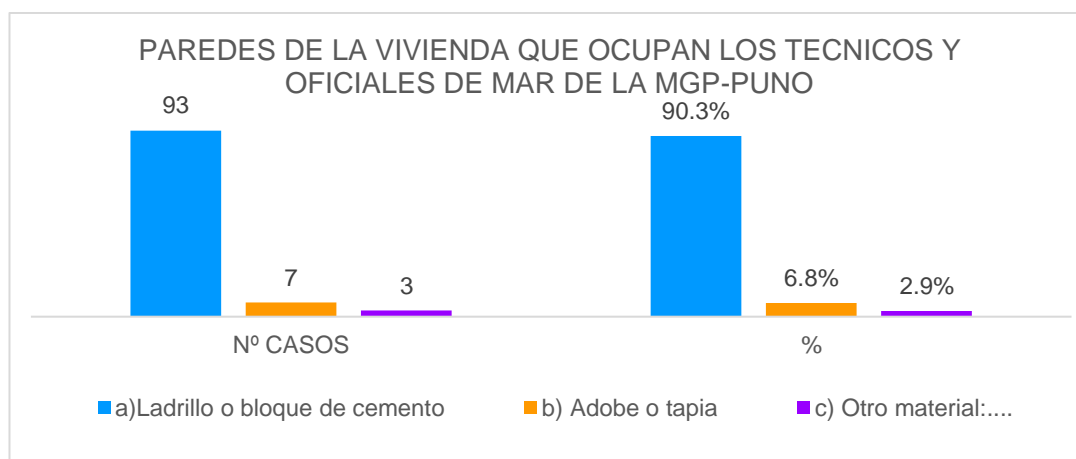


Figura 61. Paredes de las viviendas que ocupan los técnicos y oficiales de mar de la MGP-PUNO. Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

Las paredes de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos muros de ladrillo o bloques de cemento; 93 casos con un porcentaje de 90.3%, seguido de adobe o tapia, 7 casos con un porcentaje de 6.8% y por ultimo las paredes de otros materiales, 3 casos con un porcentaje de 2.9%.

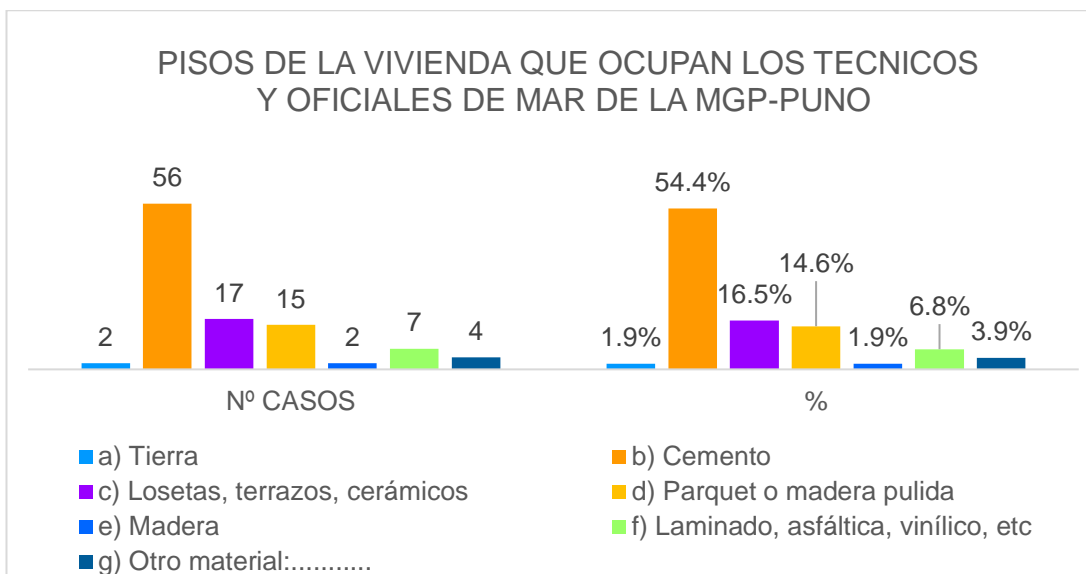


Figura 62. Pisos de las viviendas que ocupan los técnicos y oficiales de mar de la MGP-PUNO. Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

Los pisos de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos pisos de cemento; 56 casos con un porcentaje de 54.4%, seguido de losetas, terrazos, cerámico; 17 casos con un porcentaje de 16.5% , parquet o madera pulida ; 15 casos con un porcentaje de 14.6% , laminado, asfáltica, vinílico; 7 casos con un porcentaje de 6.8%, otros casos ; 4 casos con un porcentaje de 3.9% y por ultimo las piso de madera ; 2 casos con un porcentaje de 1.9%.

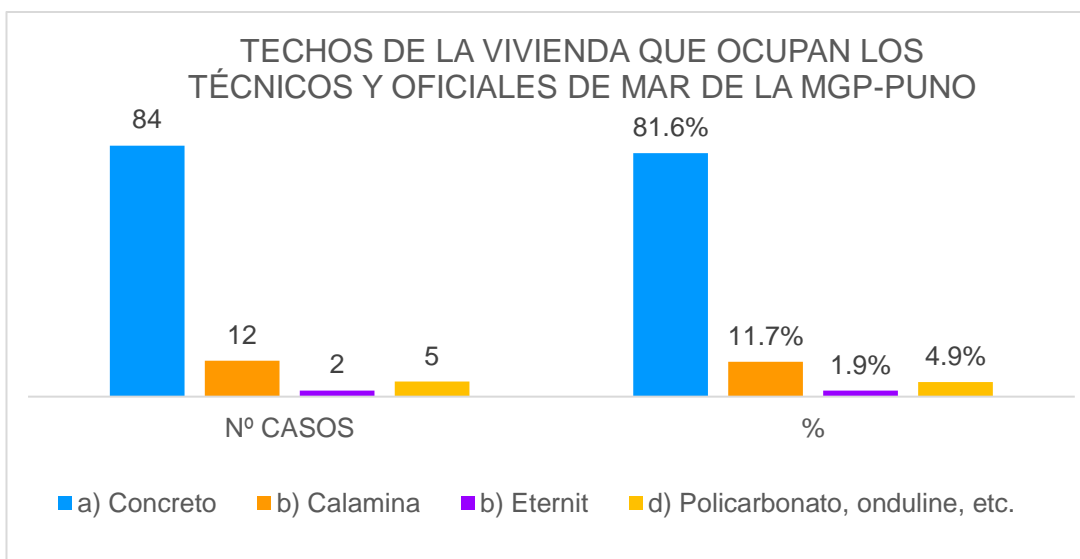


Figura 63. Techos de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO Fuente: Elaboración propia (según encuesta)

Los techos de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos techos de concreto; 84 casos con un porcentaje de 81.6%, seguido de calamina; 12 casos con un porcentaje de 11.7%, policarbonato; 5 casos con un porcentaje de 4.9%, y por ultimo las techo de eternit; 2 casos con un porcentaje de 1.9%.

3.4.4.6 ESTADO DE LOS MATERIALES

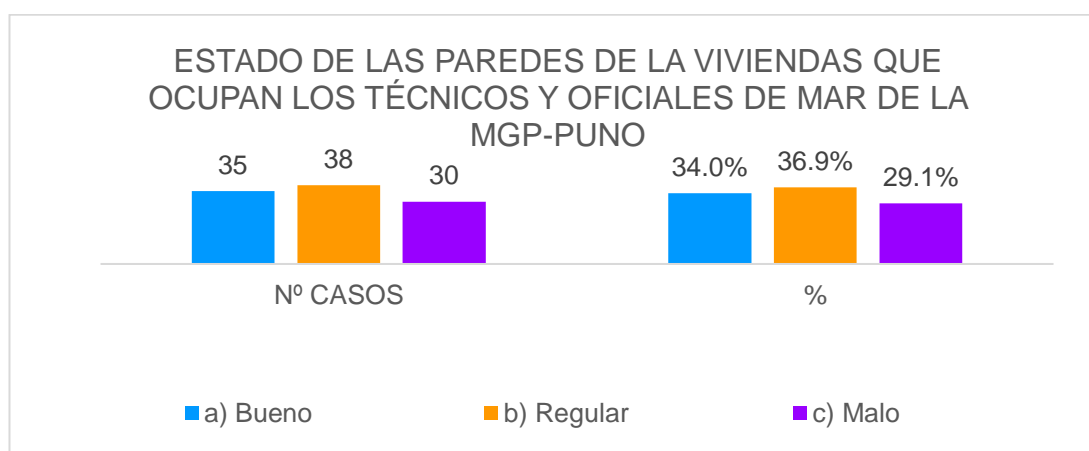


Figura 64. Estado de las paredes de las viviendas de los técnicos y oficiales de mar dela MGP-PUNO
Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El estado de las paredes de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos que las paredes en regular estado; 38 casos con un porcentaje de 36.9%, seguido las paredes de buen estado; 35 casos con un porcentaje de 34.0% y por último las paredes de mal estado; 30 casos con un porcentaje de 29.1%.

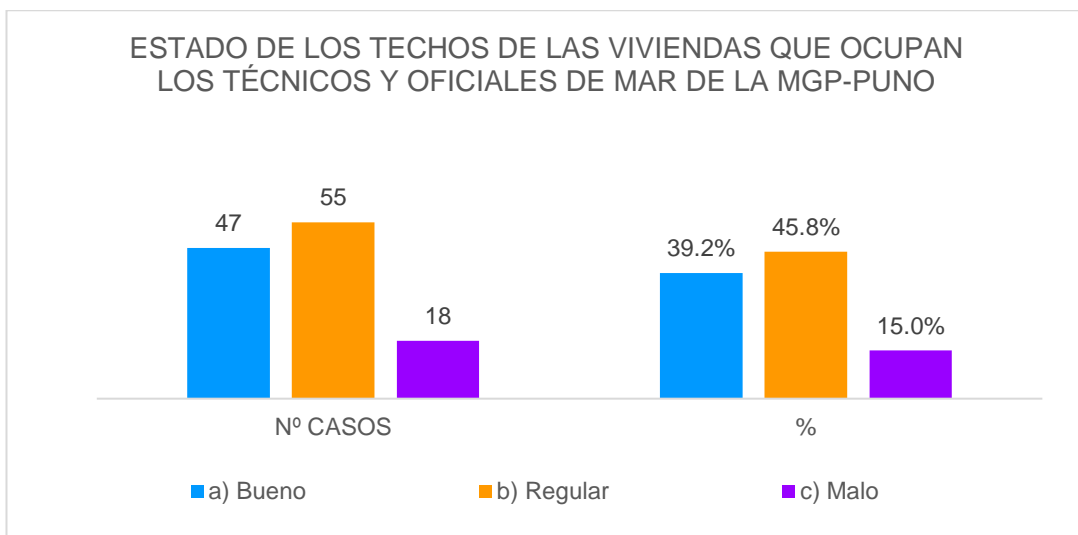


Figura 65. Estado de los techos de las viviendas que ocupan los Téc. y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El estado de los techos de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos que los techos en regular estado; 55 casos con un porcentaje de 45.8%, seguido los techos de buen estado; 47 casos con un porcentaje de 39.2% y por último los techos de mal estado; 18 casos con un porcentaje de 15.0%.

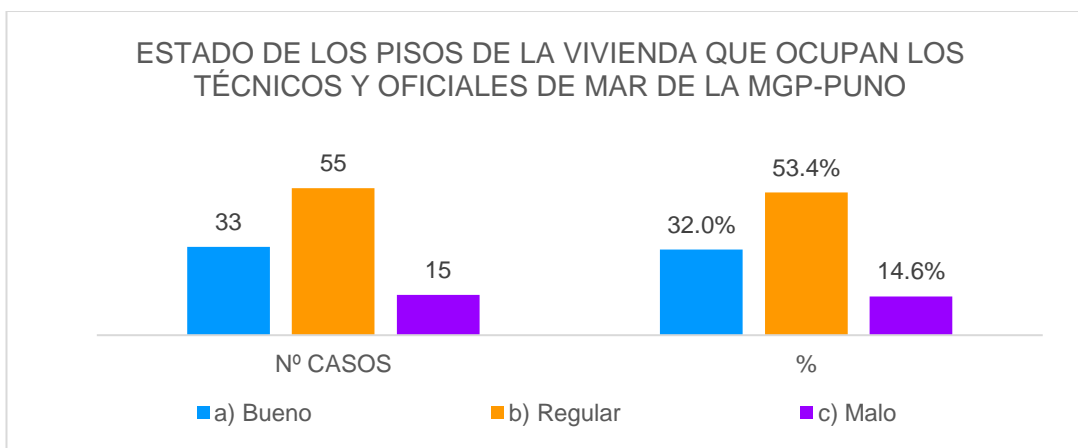


Figura 66. Estado de los pisos de las viviendas que ocupan los Téc. y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El estado de los pisos de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos que los pisos en regular estado; 55 casos con un porcentaje de 53.4%, seguido los pisos de buen estado; 33 casos con un

porcentaje de 32.0% y por último los pisos en mal estado; 15 casos con un porcentaje de 14.6%.

3.4.4.7 ESPACIOS QUE COMPONEN LA VIVIENDA

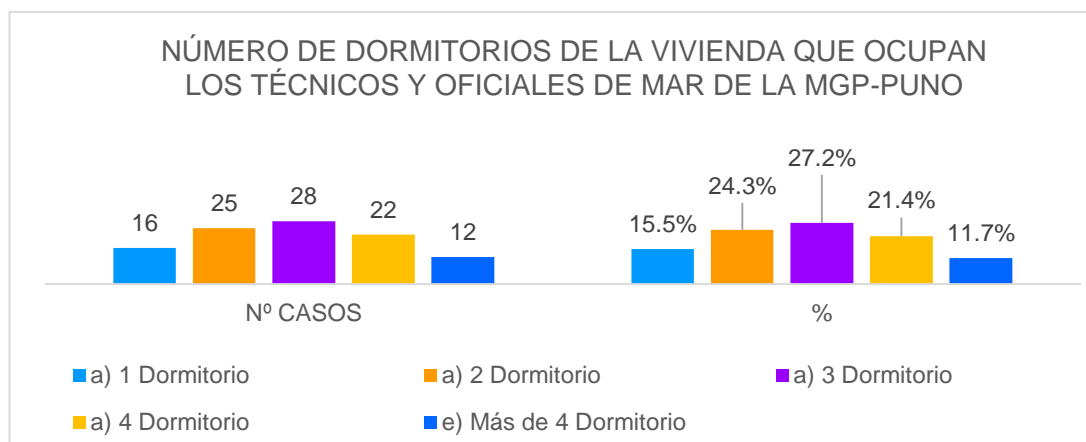


Figura 67: Número de dormitorios de la vivienda que ocupan los Téc. Y oficiales de mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El número de dormitorios de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos que de tres dormitorios; 28 casos con un porcentaje de 27.2%, seguido de dos dormitorios; 25 casos con un porcentaje de 24.3%, de cuatro dormitorios; 22 casos con un porcentaje de 21.4%, de un dormitorio, 16 casos con un porcentaje de 15.5% y por último más de cuatro dormitorios; 12 con un porcentaje de 11.7%.

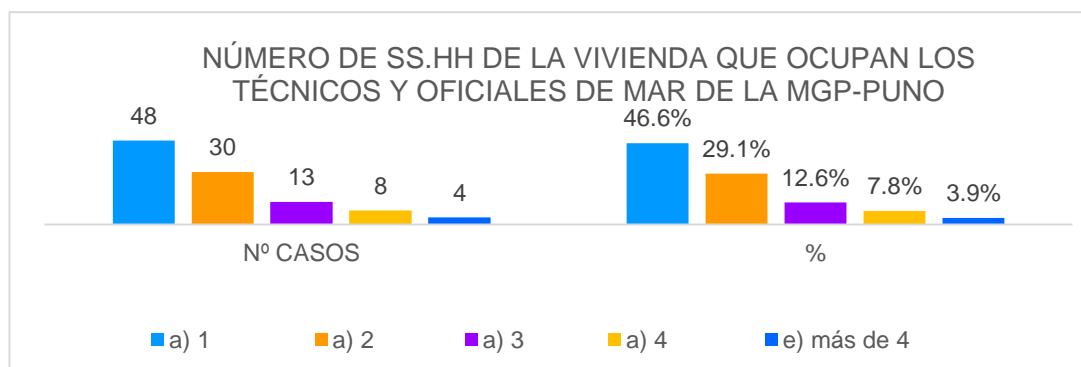


Figura 68. Número de SS.HH de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El número de SS.HH de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos que de UN SS.HH; 48 casos con un porcentaje de 46.6%, seguido de DOS SS.HH; 30 casos con un porcentaje de 29.1%, de TRES SS.HH; 13 casos con un porcentaje de 12.6%, de CUATRO SS.HH; 8 casos con un porcentaje de 7.8% y por último de MÁS DE CUATRO SS.HH; 4 con un porcentaje de 3.9%.

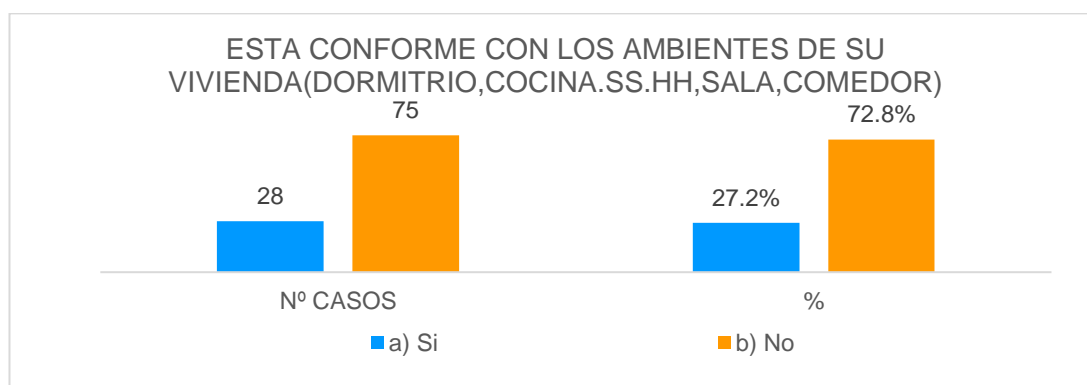


Figura 69. Está conforme con los ambientes de su vivienda
Fuente: Elaboración propia (según encuesta)

El número de conformidad de la vivienda de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos que NO están conforme; 75 casos con un porcentaje de 72.8%, seguido que SI están conforme; 28 casos con un porcentaje de 27.2%.

3.4.4.8 ESTADO DE LOS AMBIENTES

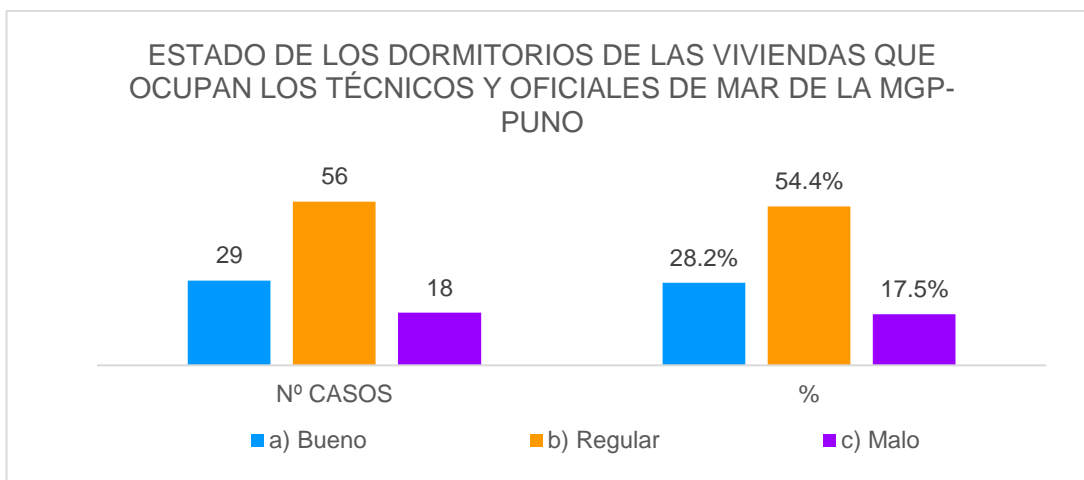


Figura 70. Estado de los dormitorios de las viviendas que ocupan los Téc. y oficiales de mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El estado de los dormitorios de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos los dormitorios de estado regular; 56 casos con un porcentaje de 54.4%, seguido de los dormitorios en buen estado; 29 casos con un porcentaje de 28.2%. Y por último los dormitorios en mal estado, 18 casos con un porcentaje de 17.5%.

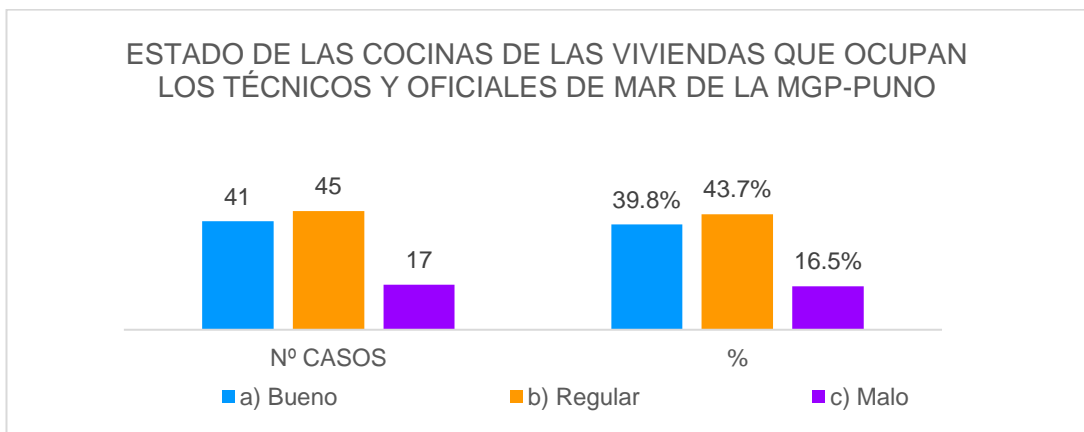


Figura 71. Estado de las cocinas de las viviendas que ocupan los Téc. y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El estado de las cocinas de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos las cocinas de estado regular; 45 casos con un porcentaje de 43.7%, seguido de las cocinas en buen estado; 41 casos con un porcentaje de 39.8%. Y por último las cocinas en mal estado, 17 casos con un porcentaje de 16.5%.

43.7%, seguido de las cocinas en buen estado; 41 casos con un porcentaje de 39.8%.

Y por último las cocinas en mal estado, 17 casos con un porcentaje de 16.5%.

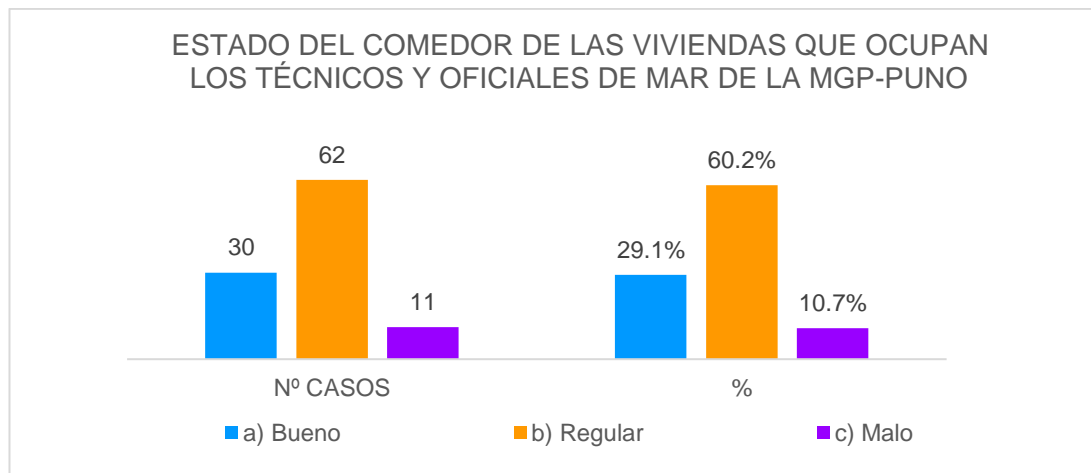


Figura 72. Estado del comedor de las viviendas que ocupan los Técnicos y Oficiales de mar de ma MGP.- PUNO.

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El estado del área del comedor de las viviendas de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos el área del comedor de estado regular; 62 casos con un porcentaje de 60.2%, seguido del área del comedor en buen estado; 30 casos con un porcentaje de 29.1%. Y por último el área del comedores en mal estado, 11 casos con un porcentaje de 10.7%.

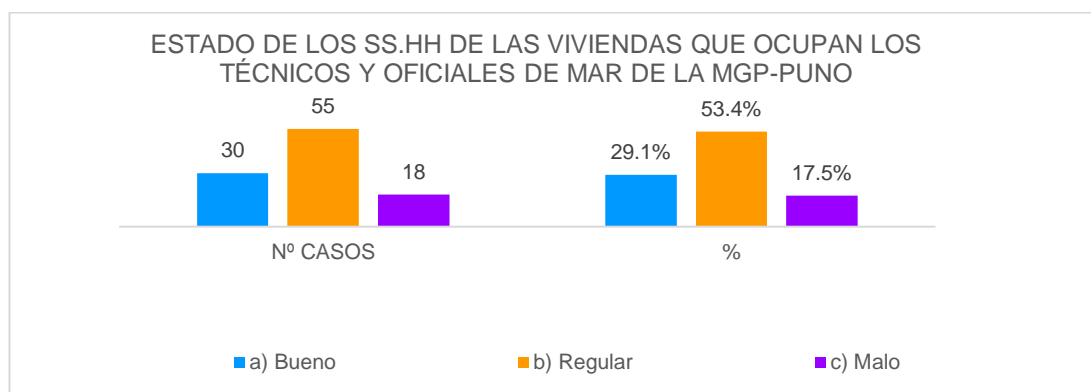


Figura 73. Estado de los ss.hh de las viviendas que ocupan los téc. y oficiales de mar de la mgp-puno

Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El estado de los SS.HH de las viviendas de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos el SS.HH de estado regular; 55 casos con un porcentaje de 53.4%, seguido del SS.HH en buen estado; 30 casos con un porcentaje de 29.1%. Y por último el SS.HH en mal estado, 18 casos con un porcentaje de 17.5%.

3.4.4.9 PERSONAS QUE CONFORMAN SU HOGAR

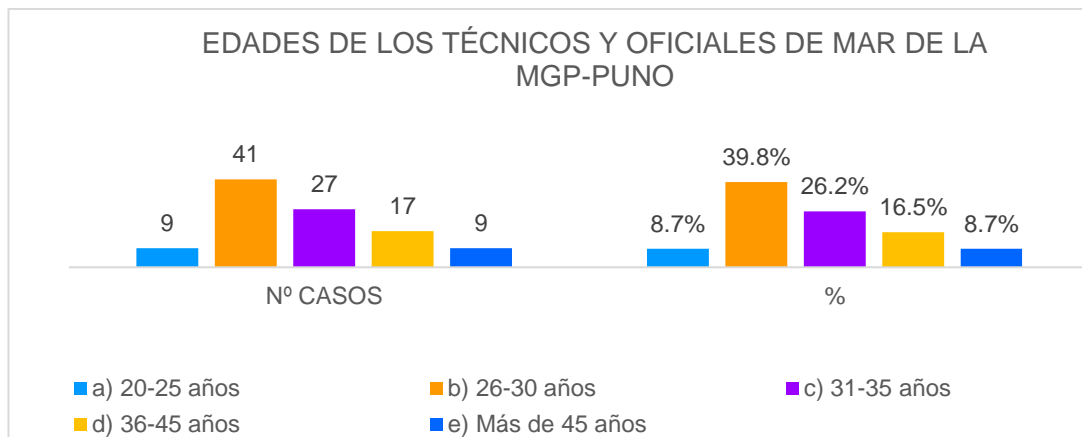


Figura 74. Eidades de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-Puno. Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

Las edades de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos las edades de (26-30) años; 41 casos con un porcentaje de 39.8 %, seguido de las edades de (31-35) años; 27 casos con un porcentaje de 26.2%, las edades de (36-45) años; 17 casos con un porcentaje de 16.5%, las edades de (20-25) años; 9 casos con un porcentaje de 8.7% Y por último las edades (más de 45 años), 18 casos con un porcentaje de 8.7%.

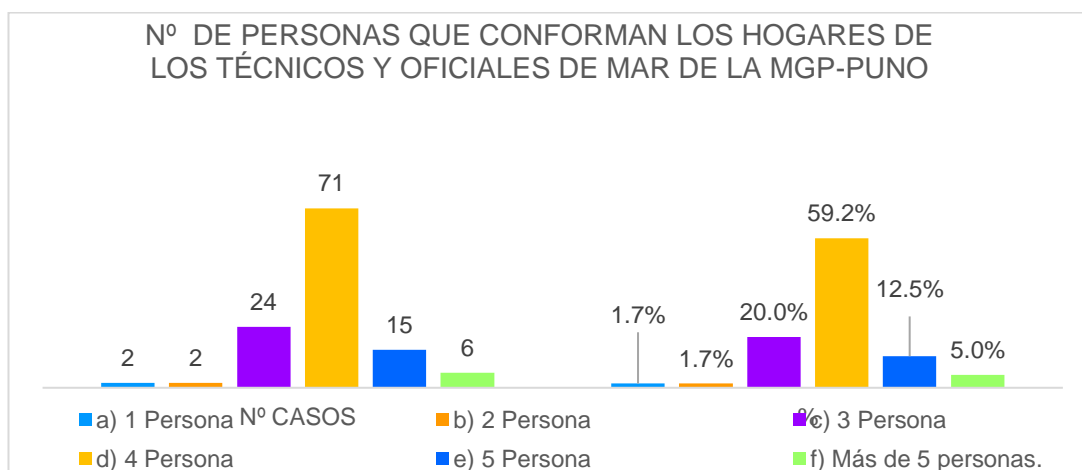


Figura 75. Número de personas que conforman los hogares de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO. Fuente: Elaboración propia (según encuesta).

El Nº de personas que conforman los hogares de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP-PUNO, como el mayor tenemos de 2 personas; 71 casos con un porcentaje de 59.2 %, seguido de 3 personas; 24 casos con un porcentaje de 20.0%, de

05 integrante; 15 casos con un porcentaje de 12.5%, de más de 5 personas; 6 casos con un porcentaje de 5.0% Y por último de 01 y 02 personas; 2 casos ambos con porcentajes de 1.7%.

3.4.5 FORMAS DE FINANCIAMIENTO PARA ACCEDER A UNA VIVIENDA

Las siguientes formas para acceder a una vivienda son:

3.4.5.1 FOVIMAR

Misión

Su misión consiste en desarrollar programas de vivienda, para el Personal Superior y Subalterno en situación de actividad, disponibilidad y retiro con goce de pensión, con el fin de contribuir a satisfacer sus necesidades de vivienda.

Denominación

El Fondo de Vivienda de la Marina (FOVIMAR) es un patrimonio especial de la Marina de Guerra del Perú constituido por Ley N° 24686, Ley de Creación de los Fondos de Vivienda Militares y Policial, con la finalidad de contribuir a la satisfacción de las necesidades de vivienda propia del Personal Militar que aporta mensualmente para su sostenimiento económico, dándose preferencia al personal en estado de invalidez y sus deudos (artículo 1°).

De otra parte, la misma denominación se aplica al Organismo Especial de Vivienda que tiene a cargo la administración del Fondo de Vivienda de la Marina. Es una dependencia que forma parte de la organización de la Marina de Guerra del Perú.

3.4.5.2 CONVENIO FIRMAN FONDO DE VIVIENDA DE LA MARINA Y FONDO MI VIVIENDA S.A.

Con la finalidad de viabilizar proyectos inmobiliarios que harán posible la solución de la adquisición de viviendas propias para el personal militar mediante programas estructurados adecuadamente y con trabajos paralelamente realizados en coordinación, cooperación y asistencia activa, el Fondo MIVIVIENDA S.A. del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y el Fondo de Vivienda de la Marina (FOVIMAR), el 5 de agosto firmaron un importante Convenio de Cooperación Interinstitucional.

Uno de los puntos más importantes de dicho convenio, radica en que el Fondo MIVIVIENDA S.A., organice y realice concursos públicos para la adjudicación al postor, con la mejor propuesta técnico-económica, de los terrenos de propiedad de la Marina de Guerra del Perú, destinados a actos de administración y/o disposición para el desarrollo de programas de vivienda que permitirán facilitar el acceso a la casa propia de los aportantes de FOVIMAR.

Modalidades para un préstamo: Las modalidades de un préstamo son tres:

1. Préstamo Hipotecario para adquisición de Vivienda Terminada, Terreno Urbano.
2. Préstamo Hipotecario para adquisición de Vivienda en Planos (Bien Futuro).
3. Préstamo Hipotecario para Construcción, Remodelación o Ampliación de vivienda propia Préstamo Hipotecario para adquisición de casa, departamento, terreno o aires propios destinados exclusivamente para vivienda familiar.

Requisitos para obtener un préstamo Hipotecario: Los requisitos comunes son:

- a) Tener una opción de préstamo vigente.
- b) Estar al día en el pago de los aportes.

- c) Haber aportado en forma ininterrumpida todos los períodos mensuales (60).
- d) No haber obtenido un préstamo FOVIMAR con anterioridad.
- e) No superar la edad límite establecida para tomar el seguro de desgravamen (71 años) o permanecer en él (75 años), así como no tener impedimentos para tomarlo (ejm. enfermedades terminales).
- f) Tener una clasificación Normal en la Central de Riesgos de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, o en las Centrales Privadas de Información de Riesgos (CEPIRS).
- g) Tener actualizados los datos consignados en su DNI y el de su cónyuge.
- h) Cada una de las modalidades tiene requisitos específicos los cuales se encuentran ubicados en la GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE PRESTAMO.

ESCALA DE PRESTAMOS HIPOTECARIOS A 30 AÑOS TEA 4.5%

GRADO	MONTO PRESTAMO S/.	CUOTA PRESTAMO S/.	SEGURO ESGRAVAMEN 0.018% S/.	CUOTAS A PAGAR S/.
PERSUPE:				
VALM	600,000.00	3,008.03	108.00	3,116.03
CALM	570,000.00	2,857.63	102.60	2,960.23
C DE N	480,000.00	2,406.42	86.40	2,492.82
C DE F	340,000.00	1,704.55	61.20	1,765.75
C DE C	280,000.00	1,303.48	46.80	1,350.28
TTE 1	210,000.00	1,052.81	37.80	1,090.61
TTE 2	190,000.00	952.54	34.20	986.74
AFRA	170,000.00	852.28	30.60	882.88
PERSUBA:				
TS1	210,000.00	1,052.81	37.80	1,090.61
TS2	195,000.00	977.61	35.10	1,012.71
TCO1	185,000.00	927.48	33.30	960.78
TCO2	170,000.00	852.28	30.60	882.88
TCO3	160,000.00	802.14	28.80	830.94
OM1	150,000.00	752.01	27.00	779.01
OM2	145,000.00	726.94	26.10	753.04
OM3	135,000.00	676.81	24.30	701.11

Figura 76. Escala de préstamos para acceder a una vivienda.
Fuente: <http://www.fovimar.com/escalaprestamo.php>.

El aporte al presente régimen de pensiones será equivalente al 19% de la remuneración pensionable de la cual 13% será a cargo al personal militar de las fuerzas armadas y policiales.

3.5 ANALISIS Y ELECCION DEL TERRENO.

La elección del terreno donde se desarrolló la propuesta arquitectónica se dio bajo los siguientes criterios como se muestra en la tabla N° 16.

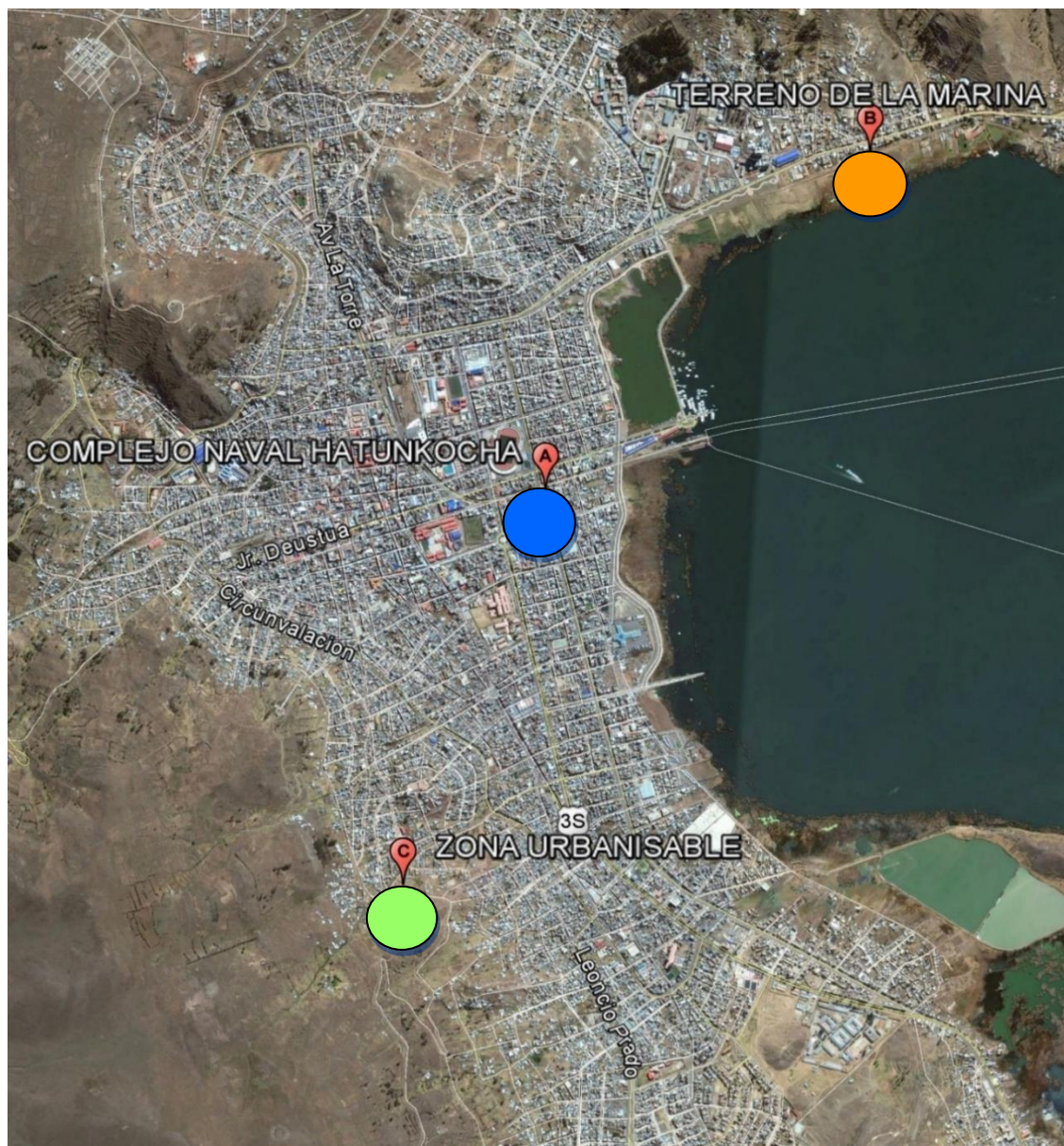





Figura 77. Analisis y selección del terreno.
Fuente: Elaboración propia.

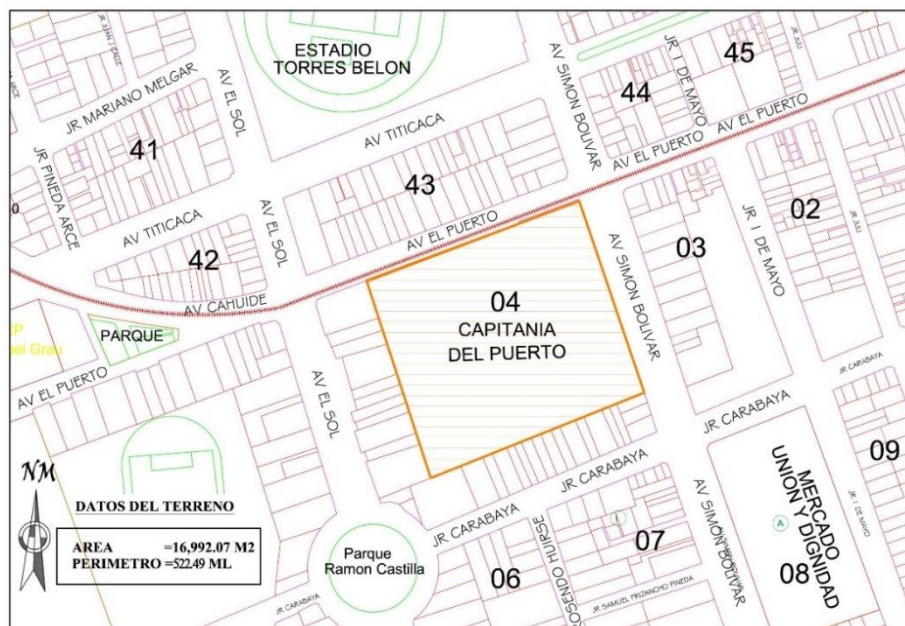
-  OPCION (A): Terreno Naval de Hatunkocha, propiedad de la Marina.
-  OPCION (B): Propiedad de la marina ubicada en la av. Sesquicentenario.
-  OPCION (C): Terreno en la zona sur, actualmente zona urbanizable.

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

3.5.1 OPCIÓN A:



Figura 78. Ubicación del terreno de propuesta “A”
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia.

- ◆ **USO DE SUELO:** Área urbanizable
- ◆ **UBICACIÓN:** AV. El Puerto, esquina con AV. Simón Bolívar
- ◆ **ESTADO ACTUAL:** Se trata de un terreno de propiedad de la marina, existe construcciones de un nivel en regular estado, utilizado como viviendas y almacén. El 90% del terreno es área libre, la topografía es regular uniforme con un ojo de

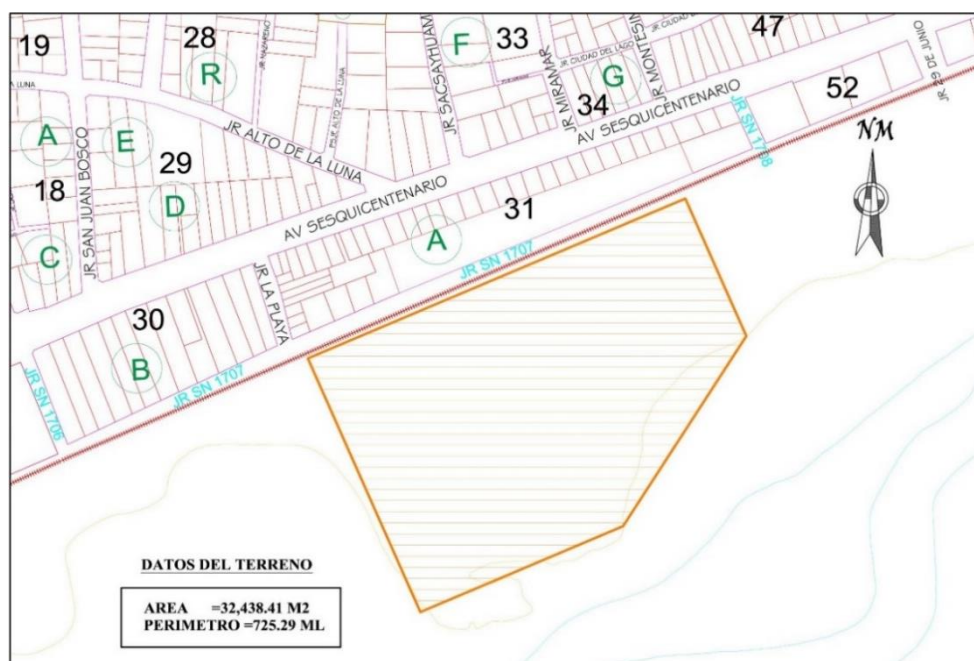
agua ya seco no existe vegetación definida y es escasa. El predio urbano se encuentra en contexto Urbana consolidada.

- ◆ **SERVICIOS DEL PREDIO:** Este terreno cuenta con los servicios básicos de luz, agua y drenaje.
- ◆ **ACCESO O ESTRUCTURA VIAL:** La accesibilidad principal desde la centralidad se da a través de la AV. Simón Bolívar, y las vías secundarias AV. el Puerto y el Jr. Carabaya.
- ◆ **RELACIÓN A SU CENTRALIDAD:** El abasto de la población de ese entorno se da por medio de tiendas de abarrotes, inmediatas a las urbanizaciones, pero el primer abasto y el más importante se encuentra en EL MERCADO UNIÓN DIGNIDAD, junto con la FERIA SABATINA de los días sábados a lo largo la AV. Simón Bolívar y el Jr. Carabaya.
- ◆ **DE QUÉ MANERA RESPONDE AL PROBLEMA DE NECESIDAD DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE LA MARINA:** El predio se encuentra en un contexto urbano consolidado, y responde a una opción de consolidación a una mayor escala.
- ◆ **VENTAJAS:** El terreno es propiedad de la marina de guerra del Perú-Puno.se puede crear áreas verdes, está ubicado en la centralidad de la ciudad, ofrece los servicios básicos y equipamiento correspondiente en la zona, cuenta con vías de conexión hacia la centralidad y al resto de la ciudad, tiene accesibilidad de transporte público. Es un asentamiento consolidado.
- ◆ **DESVENTAJAS:** El predio está sometido a una contaminación auditiva, los días sábados por la feria sabatina a lo largo de la AV. Simón Bolívar y el Jr. Carabaya, como obstrucción de las vías.

3.5.2 OPCIÓN B:



Figura 79. Ubicación del terreno de propuesta “B”
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

- ◆ **USO DE SUELO:** Área no urbanizable
- ◆ **UBICACIÓN:** JR.S/N 1707.
- ◆ **ESTADO ACTUAL:** Se trata de un terreno de propiedad de la marina, la vegetación no está definida, la topografía es irregular, uno de sus lados del terreno colinda con el lago Titicaca.

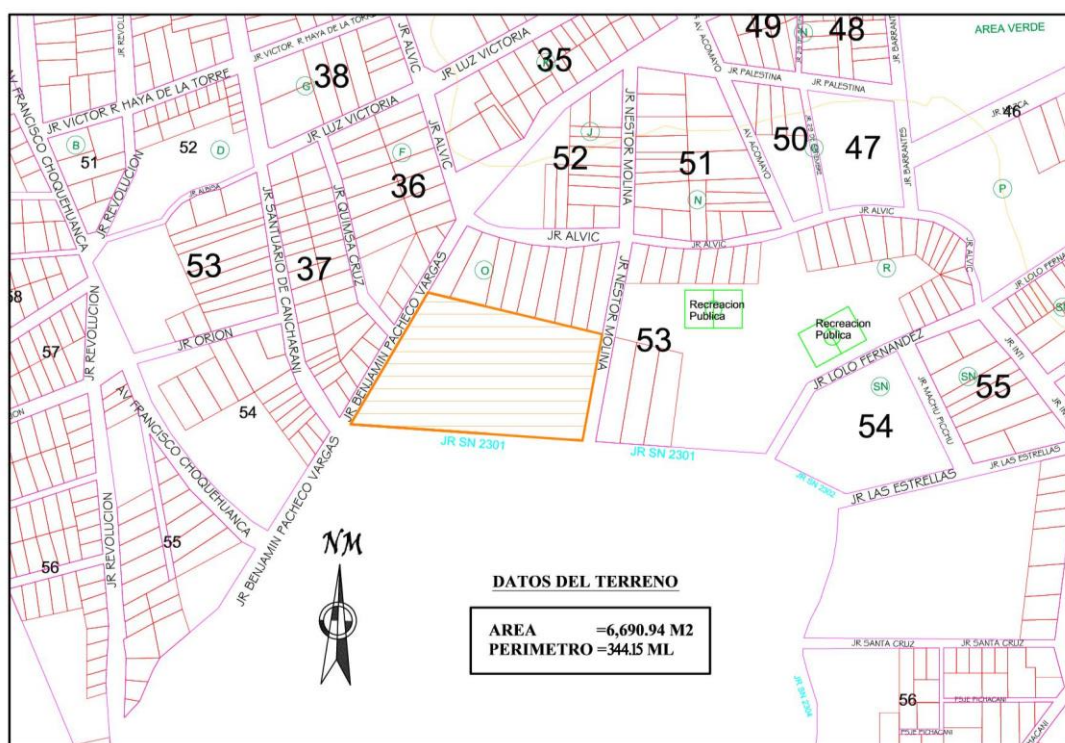
- ◆ **SERVICIOS DEL PREDIO:** Este terreno cuenta con los servicios de luz, agua y drenaje.
- ◆ **ACCESO O ESTRUCTURA VIAL:** La accesibilidad principal desde la centralidad de la ciudad se da a través de la AV. Sesquicentenario a través del Jr. la playa, llegando al Jr. s/n 1707. para el ingreso al terreno.
- ◆ **RELACIÓN A SU CENTRALIDAD:** El abasto de la población de ese entorno se da por medio de tiendas de abarrotes, inmediatas a la urbanización, pero el primer abasto y el más importante se encuentra en el centro de la ciudad a 15 minutos del transporte público.
- ◆ **DE QUÉ MANERA RESPONDE AL PROBLEMA DE NECESIDAD DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE LA MARINA:** El predio se encuentra en un contexto que puede ser de uso de suelo compatible, con la modificación del plan director que cambia cada 4 años.
- ◆ **VENTAJAS:** El terreno es propiedad de la Marina de Guerra del Perú-Puno.se puede crear ares verdes, ofrece vistas paisajistas y urbanas, cuenta con los servicios básicos y equipamiento correspondiente en la zona, cuenta con vías de conexión hacia la centralidad de la ciudad, tiene accesibilidad de transporte público.
- ◆ **DESVENTAJAS:** El terreno es suelo no urbanizable, según el plan director de zonificación de uso de suelos, la vía de ingreso al terreno es compartida con la vía férrea perjudicando el ingreso libre y funcional

3.5.3 OPCIÓN C:



Figura 80. Ubicación del terreno de la propuesta “C”

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

- ◆ **USO DE SUELO:** Área urbanizable
- ◆ **UBICACIÓN:** Jr. Benjamín pacheco Vargas, esquina con Jr. S/N

- ◆ **ESTADO ACTUAL:** Se trata de un terreno sin uso agrícola, en proceso de urbanización. Existen 03 predios de vivienda. Presenta una pendiente con topografía irregular de 15%. existe vegetación no definida y es escasa.
- ◆ **SERVICIOS DEL PREDIO:** Este terreno con los servicios básicos de luz, agua y drenaje.
- ◆ **ACCESO O ESTRUCTURA VIAL:** La accesibilidad principal desde la centralidad de la ciudad se da a través del Jr. Santuario de Cancharani y Jr. Benjamín Pacheco Vargas, y la vía secundaria Jr. Néstor Molina.
- ◆ **RELACIÓN A SU CENTRALIDAD:** El abasto de la población de ese entorno se da por medio de tiendas de abarrotes, inmediatas a la urbanización, pero el primer abasto y el más importante se encuentra en EL MERCADO LAYKAKOTA a 10 minutos en transporte público.
- ◆ **DE QUÉ MANERA RESPONDE AL PROBLEMA DE NECESIDAD DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE LA MARINA:** El predio se encuentra en un contexto de consolidación urbana.
- ◆ **VENTAJAS:** Un ecosistema óptimo para crear un mejor hábitat, y una mejor posibilidad de obtener un clima templado y creación de áreas verdes. Ofrece entorno paisajístico, en diferentes conos visuales con el lago, así como la propuesta arquitectónica sea integrado al paisaje urbano de vistas de diferentes puntos de la ciudad.
- ◆ **DESVENTAJAS:** Se encuentra lejano a equipamiento básico y del lugar de trabajo de actividad de los marines.

Dentro de la estructura urbana de la ciudad de Puno, se encuentra predios destinados para las viviendas.

Tabla 18. Calificación por comparación de terrenos.

CUADRO: ELECCIÓN DEL TERRENO DE INTERVENCIÓN.				OPCIÓN (A)	OPCIÓN (B)	OPCIÓN (C)	
				TERRENO HATUNKOCHA (CAPITANÍA DEL PUERTO)	TERRENO EN LA COSTANERA.	TERRENO ZONA SUR DE LA CIUDAD.	
	VARIABLE	CATEGORIA	CALIF.	PUNT.	PUNT.	PUNT.	
A.- AREA	1.- Tipo de área	1.1. Urbana a Consolidar	(1)		1		
		1.2. Urbana intermedia	(2)				
		1.3. Urbana consolidada	(3)	3		3	
B.-FISICO	2. Topografía	2.1. Pronunciada	(1)			1	
		2.2. Moderada	(2)		2		
		2.3. leve	(3)	3			
	3. Paisaje	3.1. Focos paisajísticos	(1)*(2)*(3)	1			
		3.2. Variedad Ecológica	(1)*(2)*(3)				
		3.3. Paisaje Urbano	(1)*(2)*(3)		3	3	
	4. Contaminación	4.1. Aire	(-1)*(-2)*(-3)	-1	-1		
		4.2. Agua	(-1)*(-2)*(-3)		-2	-3	
		4.3. Suelo	(-1)*(-2)*(-3)				
4.4. Sonora		(-1)*(-2)*(-3)	-1				
C.-USO DEL SUELO	5. Usos de suelo	5.1. Residencial	(3)	3		3	
		5.2. Residencial-comercio	(2)				
		5.3. Otro uso	(1)		1		
	6. Eje de crecimiento	6.1. No responde a áreas priorizadas por el municipio.	(-1)		-1		
6.2. responde a áreas priorizadas por el municipio		(3)	3		3		
D.- MORFOLOGIA URBANA	7.Nivel edilicio	7.1. Bueno	(3)				
		7.2. Regular	(2)	2			
		7.3. Malo	(1)		1	1	
	8. Densidad poblacional	8.1. Alta	(3)	3			
		8.2. Media	(2)		2	2	
		8.3. Baja	(1)				
	9. Espacios verdes	9.1. Nula	(1)				
		9.2. Medianamente considerable	(2)	2	2		
		9.3. Considerable	(3)			3	
E.- EQUIPAMIENTO BASICO	10. Educación	10.1. Sin equipamiento	(1)			1	
		10.2. Con disponibilidad	(3)	3	3		
	11. Salud	11.1. Sin equipamiento	(1)				
		11.2. Con disponibilidad	(3)	3	3	1	
	12. Transporte público	12.1. Sin equipamiento	(1)				
		12.2. Con disponibilidad	(3)	3	3	3	
	13. Comercio	13.1. Sin equipamientos	(1)		1	1	
		13.2. Con disponibilidad	(3)	3			
	14.Servicios básicos	14.1 servicios de agua	(1)*(2)*(3)	3	1	1	
		14.2 servicios de desagüe	(1)*(2)*(3)	3	1	1	
		14.3 servicios de energía eléctrica	(1)*(2)*(3)	3	3	3	
		14.4servicios de comunicación	(1)*(2)*(3)	3	2	1	
		14.5 servicios de recogida de desechos solidos	(1)*(2)*(3)	3	2	2	
	TOTAL				44	26	30

Fuente: elaboración propia.

Según la evolución precisada, se eligió la opción “A”, Ubicado: AV. El Puerto, esquina con AV. Simón Bolívar, ya que representa un terreno con condiciones apropiadas para el planteamiento de un conjunto habitacional para los técnicos y oficiales de la mar de la marina.

3.6 ANÁLISIS DEL TERRENO SELECCIONADO.

Se dará a conocer las características físicas de la zona específica de estudio. Considerando variables inherentes como ubicación, sectorización, topografía, clima, parámetros urbanos, con el objeto de definir el potencial real del terreno, desde el punto de vista arquitectónico y urbanístico.

3.6.1 SECTORIZACIÓN:

3.6.2 LOCALIZACIÓN:

El terreno elegido se encuentra AV. El Puerto, esquina con AV. Simón Bolívar, parte céntrica de la ciudad y de propiedad de la marina de guerra del Perú _Puno.



Figura 81: Localización del terreno elegido
Fuente: Elaboración propia

3.6.3 SUPERFICIE Y PERÍMETROS

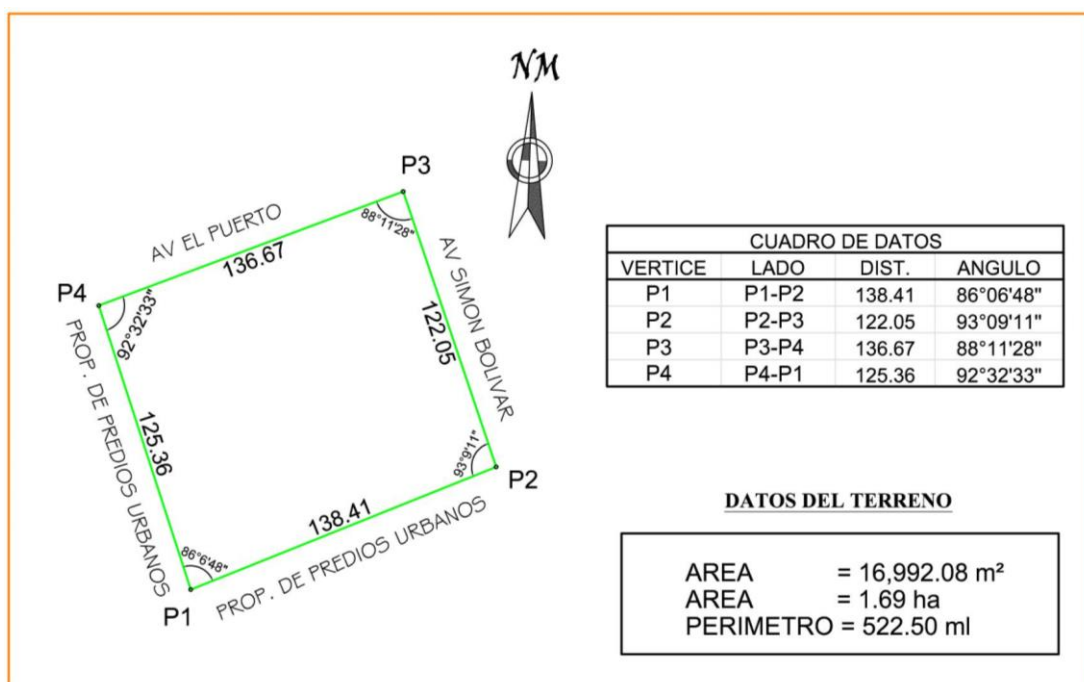


Figura 82. Linderos del predio del terreno elegido
 Fuente: Elaboración propia

Área del terreno:

El área encerrada dentro de la poligonal descrita por los linderos y medidas perimétricas es de: 16,992.08 m².

Perímetro del terreno:

La línea poligonal que delimita el perímetro actual del inmueble es de 522.50 metros lineales.

Linderos:

- ◆ **Por el frente (Este):** Colinda con la Av. Simón Bolívar en línea recta de 122.05 metros lineales.
- ◆ **Por el lado derecho entrando (Norte):** Colinda Av. el puerto en línea recta de 136.67 metros lineales.
- ◆ **Por el lado izquierdo entrando (Sur):** Colinda con la propiedad de Predios Urbanos en línea recta de 138.41 metros lineales.

- ◆ **Por el fondo (Oeste):** Colinda con la propiedad de Predios Urbanos en línea recta de 125.36 metros lineales.

3.6.4 TOPOGRAFÍA

Presenta una pendiente de 1.2% teniendo un diferencia máxima de 0.32m en función de sus extremos, se puede decir que es un terreno llano

3.6.5 SISTEMA VIAL

Vías de acceso

-Se tiene una vía acceso principal de primer orden:

La Av. Simón Bolívar, con una sección vial de 16.44 ml, con sus veredas peatonales a los dos extremos, por el lado Este con una sección de 5.00 ml y por el lado Oeste con una sección de 4.20 ml. Como se muestra en la figura 78, esta vía tiene bastante flujo vehicular de dos sentidos, por ser una vía de primer orden y su amplitud de sección.

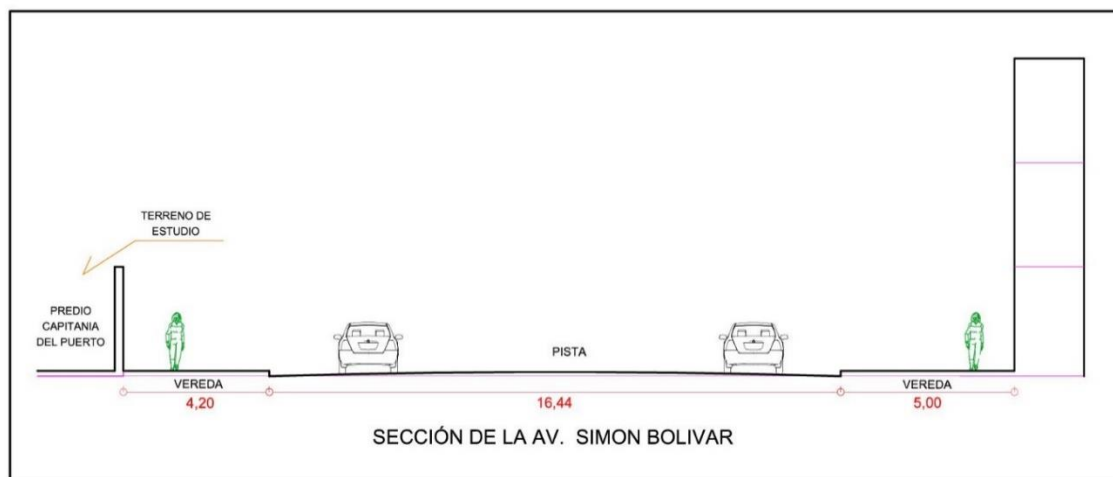


Figura 83. Sección de vía de la av. Simón Bolívar.

Fuente: Elaboración propia.

-Se tiene una vía acceso secundario de segundo orden:

La Av. El Puerto, con una sección vial de 6.80 ml, con sus veredas peatonales a los dos extremos, por el lado Norte con una sección de 2.60 ml y por el lado Sur con una sección de 1.20 ml. Paralela a ellos se encuentra la vía férrea de sección 5.00 ml. Como se muestra en la figura 73, esta vía tiene flujo vehicular de dos sentido.



Figura 84. Sección de vía de la av. Simon Bolivar
Fuente: Elaboración propia

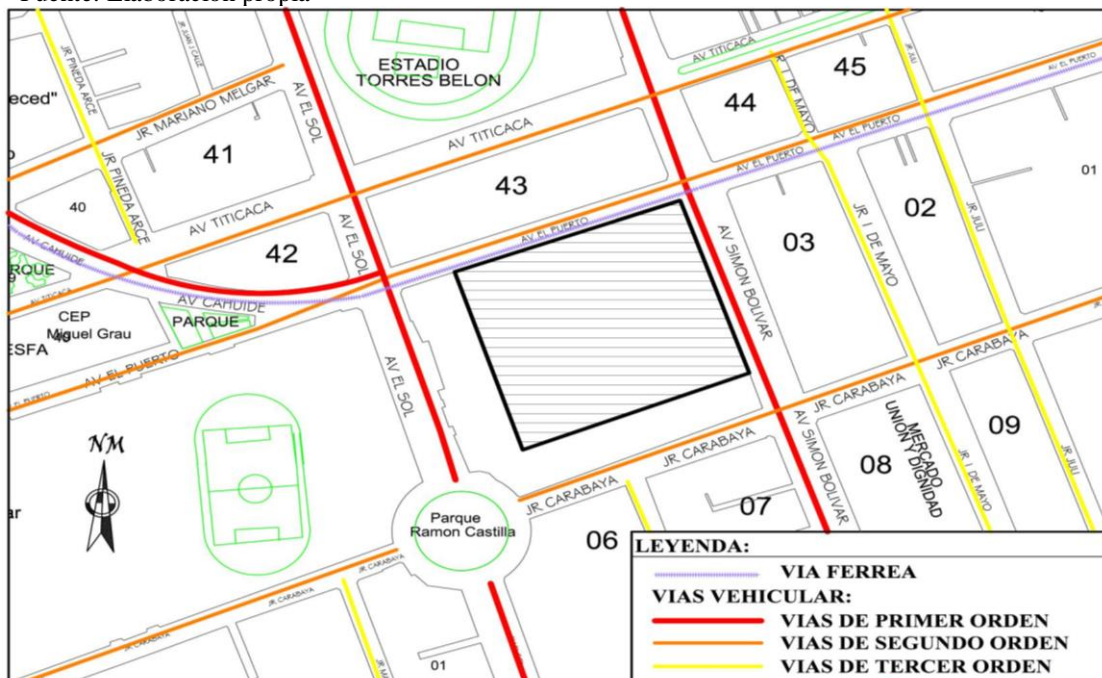


Figura 85. Sistema vial del entorno del terreno elegido.
Fuente: Elaboración propia.

3.6.6 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES.

El clima de la ciudad de Puno está determinado principal mente por los factores que intervienen en las características ambientales como:

- Altitud
- Latitud
- Forma
- Orientación

Los anillos ecológicos naturales de la ciudad, como los cerros y el lago Titicaca (fuente importante de la humanidad), etc. son elementos moderadores importantes del clima, creando así microclimas, como el efecto termorregulador lo cual permite que la ciudad sea más templado y tolerable que las otras ares del altiplano.

Temperatura

La temperatura es variable.

CAPITULO IV

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4.1 PROGRAMACIÓN ARQUITECTONICA

Para la determinación del programa arquitectónico, Se utilizó técnicas e instrumentos de recolección de datos como la encuesta, logrando explorar y recolectar datos mediante preguntas directas e indirectas a los sujetos que constituyen la unidad de análisis del estudio investigado. Se utilizó también la técnica de la Observación logrando capturar las características, cualidades y propiedades de los sujetos y objetos de la realidad.

4.1.1 TIPOS DE VIVIENDA.

Se propone que las viviendas sean tipo departamento.

4.1.2 REQUERIMIENTO DE VIVIENDA

Como resultado de la investigación se tiene que en el 2016 el número de familias es de 103 con la siguiente equivalencia de:

Tabla 19. Un técnicos o/u oficial de mar equivale a una familia.

	COMPOSICIÓN FAMILIAR	Nº DE FAMILIAS
TERNICOS Y OFICIALES DE MAR	1 Integrante	1
	2 Integrantes	2
	3 Integrantes	18
	4 Integrantes	59
	5 Integrantes	16
	Más de 5 Integrante	7
	TOTAL	103

Fuente: Elaboracion propia.

$P_0 =$ CANTIDAD INICIAL = 80 FAMILIAS (año 2011-DATOS DE LA INSTITUCION)

$$t=0 \quad P(0) = P$$

Sustituyendo la variable 'x' de la ecuación por la de 'P' que es la que estamos trabajando nos queda que:

$$\frac{dp}{dt} - KP = 0, \quad \text{Es una ecuación diferencial lineal de 1er orden.}$$

Donde:

P, Es la población existente de familias de la MRP-PUNO.

K, Es la constante de crecimiento.

Primer paso:

Sacamos el factor integrante de la ecuación.

Donde nos queda que: $P(t) = C x e^{kt}$

Recordamos las condiciones iniciales de $t = 0, P(0) = C x e^{k(0)}$

$$P(0) = C x e^0 = C x 1 = c$$

$$\text{Pero } C = P(0) = P_0$$

Ahora calculamos k:

Datos:

$P_0 = 80$ familias.

$t_1 = 6$ años.

$P = 103$ familias

Donde:

$P_0 =$ N° de familias. (Tiempo inicial año 2011)

$t = 06$ años (tiempo transcurrido año 2017).

$P =$ población en 6 años (tiempo actual año 2017).

$$P(1) = P_0 \cdot e^{k(6)}$$

$$103 \text{ familias} = 80 \text{ familias} \cdot e^{k(6)}$$

Calculando la constante k

$$103 \text{ familias} = 84 \text{ familias} \cdot e^{k(6)}$$

$$\frac{103 \text{ familias}}{80 \text{ familias}} = e^{6k}$$

Aplicando logaritmos natural a la ecuación

$$\ln(1.287) = \ln \cdot e^{6k}$$

$$\ln(1.287) = 6k$$

Despejando

$$k = \frac{\ln(1.287)}{6}$$

$$k = 0.042$$

Calculando el crecimiento poblacional en 05 años (año 2017 al año 2023)

Donde:

$P_0 = 103$ familias (año 2017).

$t_2 = 06$ años (al año 2016).

$P_{t_2} = ?$ (nuevo número de familias en el año 2023).

$K = 0.042$

Solución:

$$P(t) = P_0 \cdot e^{tk}$$

$$P = 103 \cdot e^{0.042(6)}$$

$$P = 103 \cdot e^{0.252}$$

$$P = 132$$

Aplicando la fórmula de operaciones cuánticas, se denota que en 6 años habla un incremento de las familias de los técnicos y oficiales de mar de 29 familias cuyas cantidades serán tomados para la distribución y propuesta cuántica de los módulos de vivienda para dichos usuarios.

En la siguiente tabla se podrá denotar la cantidad de crecimiento distribuido según cálculo entre el número de integrantes como expresa la siguiente tabla.

Tabla 20. Número de familias en proyección al año 2023.

	COMPOSICIÓN FAMILIAR	ACTUAL	PROYECCIÓN AL 2023
		Año 2017 (100%)	NUEVO N° DE FAMILIAS
TERNICOS Y OFICIALES DE MAR	1 Integrante	1	2
	2 Integrantes	2	3
	3 Integrantes	18	23
	4 Integrantes	59	76
	5 Integrantes	16	20
	Más de 5 Integrante	7	8
	TOTAL	103	132

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla siguiente se denota una distribución DE TIPO A, TIPO B, TIPO C y TIPO D, agrupados en tal forma que satisfagan las necesidades cuánticas del número de integrantes de cada familia.

Tabla 21. Cantidad de módulos de viviendas propuestas para la solución vivencial de los Técnicos y Oficiales de Mar de la MGP – Puno.

	COMPOSICIÓN FAMILIAR	N° DE FAMILIAS	TIPO DE MODULO DE VIVIENDA	CANTIDAD DE MODULOS DE VIVIENDA
TERNICOS Y OFICIALES DE MAR	1 Integrante	2	TIPO A	28
	2 Integrantes	3		
	3 Integrantes	23		
	4 Integrantes	76	TIPO B Y C	76
	5 Integrantes	20	TIPO D	28
	Más de 5 Integrantes	8		
TOTAL				132

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Total N° de personas en el conjunto.

BLOQUE	N° MÓDULO DE VIVIENDA	TIPO DE MÓDULO DE VIVIENDA				N° DE PERSONAS
		A	B	C	D	
BLOQUE 1	60	28	28	-	4	78
BLOQUE 2	48	-	48	-	-	304
BLOQUE 3	24	-	-	24	-	148
TOTAL N° DE PERSONAS						508

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3 PROGRAMACIÓN CUALITATIVA: CUADRO DE NECESIDADES

Según el estudio y los datos obtenidos se pudo denotar las siguientes necesidades para la convivencia diaria y del entorno inmediato.

4.1.3.1 TABLA DE NECESIDADES – ZONA RESIDENCIAL

Tabla 23. Necesidades de la zona residencial de los módulos de vivienda

ZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
MÓDULO DE VIVIENDA	DESCANSAR	DESCANSO	DORMITORIO	CAMA, VELADOR, CLOSET	NATURAL	NATURAL
	RECREO-SOCIABILIZACIÓN	RECREARSE SOCIABILIZAR	SALA	SOFÁS, MESA DE CENTRO, TELEVISIÓN, EQUIPO DE SONIDO MÁS MUEBLE	NATURAL	NATURAL
			COMEDOR	MESA, SILLAS	NATURAL	NATURAL
	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	COCINAS, PREPARAR ALIMENTOS	COCINA	MÓDULOS EMPOTRADO, COCINA REFRIGERADORA, LAVADERO	NATURAL	NATURAL
	LAVAR	LAVAR ROPA	LAVANDERÍA TENDAL	LAVADORA	NATURAL	NATURAL
	RECREARSE	LAVADO, DESECHAR BASURA	PATIO DE SERVICIOS	LAVATORIO, ESTANTE	NATURAL	NATURAL
	FISIOLÓGICAS	MICCIONAR, EXPULSAR, ASEARSE	SS.HH	INODORO LAVATORIO, DUCHA, TINA	NATURAL	NATURAL
	PROTECCIÓN	Defender, proteger	ÁREA DE ARMAS	ARMARIO	ARTIFICIAL	NATURAL

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3.2 CUADRO DE NECESIDADES – ZONA RESIDENCIAL

Como se muestra en la siguiente tabla a continuación:

Tabla 24. Cuadro de necesidades de la zona residencial.

ZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	Nº DE ESP	Nº DE USUARIOS	MOBILIARIO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN
SERVICIO	ALIMENTARSE	BRINDAR ALIMENTO	CAFETERIA RESTAURANT	1	132	MESAS, SILLAS, COCINA, ESTANTES, MOSTRADORES, BARRA DE ATENCIÓN.	NATURAL	NATURAL
	EJERCITAR FÍSICAMENTE	REALIZAR EJERCICIOS	GIMNASIO	1	33	MAQUINAS DE EJERCICIO, SILLAS, LOCKERS	NATURAL	NATURAL
ABASTECIMIENTO Y CONSUMO	ALIMENTARSE	COMPRA Y VENTA DE INSUMOS Y ARTICULOS	AREA DE VENTAS	1	132	MOSTRADORES, REFRIGERADORES, BARRA DE ATENCIÓN	NATURAL	NATURAL
	ABASTECIMIENTO DE MEDICAMENTOS	EXPERDER MEDICAMENTOS	FARMACIA	1	1	MOSTRADORES, ESTANTES, SILLAS, BARRA DE ATENCIÓN	NATURAL	NATURAL
	ALIMENTARSE	BRINDAR ALIMENTO	PANADERIA	1	1	ESTANTES, HORNO, BARRA DE ATENCIÓN, MOSTRADORES, ETC	NATURAL	NATURAL
	ALIMENTARSE	BRINDAR ALIMENTO	SNACK BAR	1	1	MESAS, SILLAS, COCINA, ESTANTES, MOSTRADORES, BARRA DE ATENCIÓN	NATURAL	NATURAL

EDUCATIVO	EDUCARSE	EDUCAR A LOS NIÑOS	CICLO I: CUNA	1	20	MESAS, SILLAS, ESTANTES, ESCRITORIO. PIZARRAS, EQUIPOS	NATURAL	NATURAL	
	REUNIRSE	SOCIABILIZAR	SUM	1	132	SILLAS, MESAS, PUPITRE	NATURAL	NATURAL	
CULTURAL	REUNIRSE	SOCIABILIZAR	PLAZOLETA	1	132	JARDINERAS, BASUREROS,	NATURAL	NATURAL	
	ORGANIZACIÓN	DIRIGIR, ORGANIZAR, COORDINAR	GERENCIA	1	4	ESCRITORIO, SILLAS, ESTANTES ARCHIVADOR	NATURAL	NATURAL	
ADMINISTRACIÓN	INFORMACIÓN	ATENCIÓN AL USUARIO	CONTABILIDAD	1	2	ESCRITORIO, SILLAS, ESTANTES ARCHIVADOR	NATURAL	NATURAL	
	REUNIRSE	REUNIRSE, COORDINAR	SALA DE JUNTAS	1	6	SILLAS, MESA, PUPITRE	NATURAL	NATURAL	
	HIGIENE	MANTENER LIMPIO	LIMPIEZA	1	1	ESTANTE PARA ARTICULOS DE LIMPIEZA	NATURAL	NATURAL	
RECREACION ACTIVA Y PASIVA	ACTIVA								
	RELAJARSE	FISICA RECREATIVA ACUÁTICA	PISCINA ADULTOS Y NIÑOS	1	30	SILLAS RECLINABLES, SOMBRILLAS	NATURAL	NATURAL	
	RECREARSE	RECREATIVAS JUGAR, SALTAR, CORRER, CAMINAR, ETC.	JUEGOS PARA NIÑOS	2	20	JUEGOS INFANTILES	NATURAL	NATURAL	
			CANCHA MULTIFUNCIONAL (VOLEY, FUTBOL, BASQUET)	1	-	TABLEROS, ARCOS	NATURAL	NATURAL	
			SENDERO PEATONAL/CAMINERIAS	1	-	ESTARES	NATURAL	NATURAL	
	PASIVA								
	ALIMENTARSE	PREPARAR ALIMENTOS	AREA DE PARRILLAS	12	24	PARRILLERIAS, SILLAS, MESAS	NATURAL	NATURAL	
	COHESION SOCIAL	SOCIABILIZAR	AREAS DE ESPARCIMIENTO, MEDITACION Y ESTARES	-	-	BANCOS CON SISTEMA FOTOVOLTAICO.	NATURAL	NATURAL	
	ESTACIONAMIENTO	PARQUEO	ESTACIONAR BICICLETAS Y MOTOS	APARCAMIENTO DE BICILETAS	2	10	APARCAMIENTOS	NATURAL	NATURAL
		PARQUEO	ESTACIONAR VEHICULOS	PARQUEO DE VEHICULOS	3	132	ESTACIONAMIENTO	NATURAL	NATURAL
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ALMACENAR	ALMACENAR OBJETOS	ALMACEN	1	2	ESTANTES	NATURAL	NATURAL	
	SALUD	AUXILIAR, REVISAR, CURAR	TÓPICO	1	2	CAMILLA, ESTANTES, SILLA, VITRINA, ARCHIVADOR	NATURAL	NATURAL	
	ALMACENAR Y DESECHAR RESIDUOS	CLASIFICAR Y DESECHAR RESIDUOS	PUNTOS LIMPIOS PARA RESIDUOS	7	1	CONTENEDORES	NATURAL	NATURAL	
	CONTROL ENERGETICO	CONTROLAR, VERIFICAR	BANCO DE MEDIDORES	1	132	EQUIPOS	NATURAL	NATURAL	
	CONTROL Y VERIFICACION DE AGUA	CONTROLAR, VERIFICAR	CUARTO DE LLAVES SIST.	1	1	EQUIPOS	NATURAL	NATURAL	
	MANTENIMIENTO DE LOS ASCENSORES	MANTENIMIENTO DEL SERVICIO DE LOS ASCENSORES	CUARTO DE MAQUINAS	1	1	EQUIPOS	NATURAL	NATURAL	
	ALMACENAR Y DISTRIBUCION DE AGUA	ALMACENAR Y DISTRIBUIR AGUA POTABLE	TANQUE ELEVADO	132	1	EQUIPOS	NATURAL	NATURAL	
			CISTERNA	132	1	EQUIPOS	NATURAL	NATURAL	
	LIMPIEZA	MANTENER LIMPIO LOS ESPACIOS RECREATIVOS	CUARTO DE LIMPIEZA	1	1	SILLA, ESTANTES	NATURAL	NATURAL	
CONTROL Y SEGURIDAD	CONTROLAR, VERIFICAR, SEGURIDAD DEL CONJUNTO	MODULO DE CONTROL Y SEGURIDAD	1	1	EQUIPO DE SEGURIDAD, MESA, SILLA	NATURAL	NATURAL		

Fuente: Elaboración propia.

4.1.4 PROGRAMACIÓN CUANTITATIVA

Haciendo el análisis del programa arquitectónico mediante un cuadro de necesidades, comenzando por la zona de vivienda para cada grupo familiar y el uso colectivo en la interacción con el entorno inmediato.

- ✓ Zona Vivienda.

Tabla 25. Cuadro de áreas del Bloque 1 (zona de vivienda).

DEL 1º AL 14º NIVEL					
BLOQUE 1	02 MÓDULO DE VIVIENDA TIPO A POR NIVEL	Sala comedor	1	28,00	
		Balcon	1	6,00	
		Cocina con barra	1	8,00	
		Terraza patio + tendal	1	8,14	
		Lavanderia	1	3,10	
		Dormitorio principal 01	1	13,00	
		WALKINCLOSET + SS.HH	1	7,81	
		Armario de armas	1	3,31	
		SS.HH (inodoro, lavabo, ducha) compa	1	2,88	
		Dormitorio doble 02	1	14,93	
		15% DE CIRCULACION Y MUROS			14,28
		TOTAL DE AREA			109,45
	SUB ZONA	AMBIENTE	N DE AMB.	AREA M2	
	02 MÓDULO DE VIVIENDA TIPO B POR NIVEL	Sala comedor	1	28,00	
Balcon		1	6,00		
SS.HH (visitas)		1	1,92		
Cocina con barra		1	9,00		
Terraza patio + tendal		1	12,46		
Lavanderia		1	4,50		
Dormitorio principal 01		1	13,50		
SS.HH privado		1	3,27		
Armario de armas		1	3,62		
SS.HH (inodoro, lavabo, ducha) compa		1	2,60		
Dormitorio simple 02		1	13,00		
Dormitorio doble 03		1	15,00		
12% DE CIRCULACION Y MUROS			13,54		
TOTAL DE AREA			126,41		
Uso en comun	Ascensor	2	3,6		
	Gradas	1	13,97		
	Corredor comun	1	45,93		
	Cuarto de basura incluido ductos	1	3,4		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Cuadro de áreas del Bloque 1 (zona de vivienda).

15° Y 16° NIVEL				
BLOQUE 1	SUB ZONA	AMBIENTE	N DE AMB.	AREA M2
	02 MÓDULO DE VIVIENDA TIPO D DUPLEX POR NIVEL	Sala comedor		1
Balcon			1	2,98
SS.HH (visitas)			1	3,00
Cocina con barra			1	9,00
Estudio			1	12,00
Terraza patio + tendal			1	20,00
Lavanderia			1	4,00
Limpieza			1	0,50
Dormitorio principal 01			1	14,00
Terraza privada			1	8,00
WALKINCLOSET + SS.HH			1	6,31
Armario de armas			1	2,18
SS.HH (inodoro, lavabo, ducha) compa			1	2,95
Dormitorio simple 02			1	13,00
Dormitorio doble 03			1	15,00
12% DE CIRCULACION Y MUROS				16,91
TOTAL DE AREA				157,83
Uso en comun	Ascensor		2	3,60
	Gradas		1	13,97
	Corredor comun		1	21,00
	Cuarto de basura incluido ductos		1	3,40
	Cuarto de maquinas		2	7,25

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Cuadro de áreas del Bloque 1 (zona de vivienda)

1° al 8° NIVEL				
BLOQUE 2	SUB ZONA	AMBIENTE	N DE AMB.	AREA M2
	02 MÓDULO DE VIVIENDA TIPO B FLATS POR NIVEL	Sala comedor		1
Balcon			1	6,93
SS.HH (visitas)			1	1,92
Cocina con barra			1	8,00
Terraza patio + tendal			1	12,00
Lavanderia			1	4,50
Dormitorio principal 01			1	13,85
SS.HH privado			1	3,27
Armario de armas			1	3,62
SS.HH (inodoro, lavabo, ducha) compa			1	2,60
Dormitorio simple 02			1	13,00
Dormitorio doble 03			1	15,00
15% DE CIRCULACION Y MUROS				16,90
TOTAL DE AREA				129,59
Uso en comun	Ascensor		1	3,6
	Gradas		1	7,47
	Corredor comun		1	11,97
	Cuarto de basura incluido ductos		1	3,4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Cuadro de áreas del Bloque 1 (zona de vivienda).

1° al 8° NIVEL					
BLOQUE 3	SUB ZONA	AMBIENTE	N DE AMB.	AREA M2	
	02 MÓDULO DE VIVIENDA TIPO C DUPLEX	Sala comedor		1	26,00
		Balcon		1	3,50
		Estudio		1	7,50
		SS.HH (visitas)		1	2,10
		Cocina con barra		1	8,00
		Terraza patio + tendal		1	16,00
		Lavanderia		1	2,66
		Dormitorio principal 01		1	14,00
		Walkinclosets + ss.hh		1	7,21
		Armario de armas		1	2,05
		SS.HH (inodoro,lavabo, ducha) compa		1	3,08
		Dormitorio 02		1	13,00
		Dormitorio doble 03		1	15,00
	15% DE CIRCULACION Y			18,02	
TOTAL			136,12		
Uso en comun	Ascensor		1	3,6	
	Gradas		1	7,47	
	Corredor comun		1	14,5	
	Cuarto de basura incluido ductos		1	3,4	

Fuente: Elaboración propia.

✓ Zona de Abastecimiento y Consumo

Tabla 29. Cuadro de áreas de Abastecimiento y consumo.

DEFINICION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA				
ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	N° DE AMB	AREA M2
ABASTECIMIENTO Y CONSUMO	MINIMARKET	CAJA	1	9,50
		ADMINISTRACION + GERENCIA	1	39,00
		ABARROTES	1	25,90
		CONGELADOS /CARNES Y EMBUTIDOS	1	22,00
		PRODUCTOS FRESCOS/VERDURAS Y FRUTAS	1	6,75
		LACTEOS	1	3,83
		BEBIDAS FRIAS	1	8,36
		ARTICULOS DE ESCRITORIO	1	6,33
		ARTICULOS DOMESTICOS DE CASA	1	10,00
		ARTICULOS DE LIMPIEZA	1	3,37
		ALMACEN	1	19,60
		CUARTO DE LIMPEZA	1	1,22
		SS.HH MUJERES	1	10,42
		SS.HH VARONES	1	10,61
		FARMACIA	1	42,43
		SNAK	1	20,00
		80% DE CIRCULACION Y MUROS		
TOTAL			430,78	

Fuente: Elaboración propia.

✓ Zona de Servicios

Tabla 30. Cuadro de áreas de servicios.

DEFINICION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA				
ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	Nº DE AMB.	AREA M2
SERVICIOS	CAFETERIA- RESTAURANT	AREA DE MESAS	1	198,00
		SS.HH (MUJERES)	1	11,00
		SS.HH (VARONES)	1	12,00
		COCINA + BARRA CONTRABARRA	1	28,00
		ALMACEN	1	12,00
		CAJA	1	2,50
		LIMPIEZA	1	1,00
		HELADERIA y PASTELERIA CON AREA DE MESAS	1	40,50
		25% DE CIRCULACION Y MUROS		76,25
		TOTAL		381
	GIMNASIO	RECEPCION/ADMINISTRACION	1	12,00
		GUARDA ROPA LOCKER DE MUJERES Y VARONES	1	6,00
		AREA DE CARDIO	1	46,00
		SALA DE MAQUINAS Y MUSCULACION	1	106,00
		SS.HH DE MUJERES	1	13,00
		SS.HH DE VARONES	1	13,00
		SAUNA	1	15,00
		CUARTO DE MASAJES	1	15,00
		10% DE CIRCULACION Y MUROS		22,60
		TOTAL		249

Fuente: Elaboración propia.

✓ Zona de Recreación

Tabla 31. Cuadro de áreas de la Zona de Recreación.

ZONA	ESPACIO	N DE AMB.	AREA M2
RECREATIVA Y DEPORTIVA	PISCINA ADULTOS	1	220,00
	PISCINA NIÑOS	1	77,00
	SS.HH MUJERES	1	9,00
	SS.HH VARONES	1	9,00
	VESTODRES MUJERES	1	6,50
	VESTODRES VARONES	1	6,50
	DUCHAS MUJRES	1	5,50
	DUCHAS VARONES	1	5,50
	HALL DE RECEPCION	1	17,00
	50% DE CIRCULACION Y MUROS		178,00
	TOTAL		534,00
	SS.HH DISCAPACITADOS	1	4,50
	JUEGOS PARA NIÑOS 01	1	149,13
	JUEGOS PARA NIÑOS 02	1	100,00
	SENDERO PEATONAL DE TROTE	-	-
	CAMINERIAS	1	600,00
	CANCHA MULTIFUNCIONAL /VOLEY, FUTBOL, BASQUET	1	5,12
AREA DE PARRILLAS	-	12,00	

Fuente: Elaboración propia.

✓ Zona Cultural

Tabla 32. Cuadro de áreas de la Zona Cultural.

DEFINICION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA						
ZONA	SUB ZONA	AMBIENTES	Nº DE AMB.	AREA M2		
CULTURAL	SUM	SALA	1	170,00		
		ESCENARIO	1	28,00		
		SS.HH MUJERES	1	10,00		
		SS.HH VARONES	1	10,50		
		TERRAZA ESTAR	1	39,60		
		AREA DE PREPARADOS	1	11,00		
		ALMACEN	1	7,00		
		LIMPEZA	1	1,00		
		10% DE CIRCULACION Y MUROS				27,71
		TOTAL				304,81
		PLAZOLETA		1	350,00	

Fuente: Elaboración propia.

✓ Zona Administrativa

Tabla 33. Cuadro de áreas de la Zona Administración.

DEFINICION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA			
ZONA	AMBIENTES	Nº DE AMB	AREA M2
ADMINISTRACION	DIRECCION	1	13,85
	CONTABILIDAD	1	7,25
	SALA DE JUNTAS	1	10,00
	LIMPIEZA	1	0,88

Fuente: Elaboración propia.

✓ Zona Educativa

Tabla 34. Cuadro de áreas de la Zona Educativa.

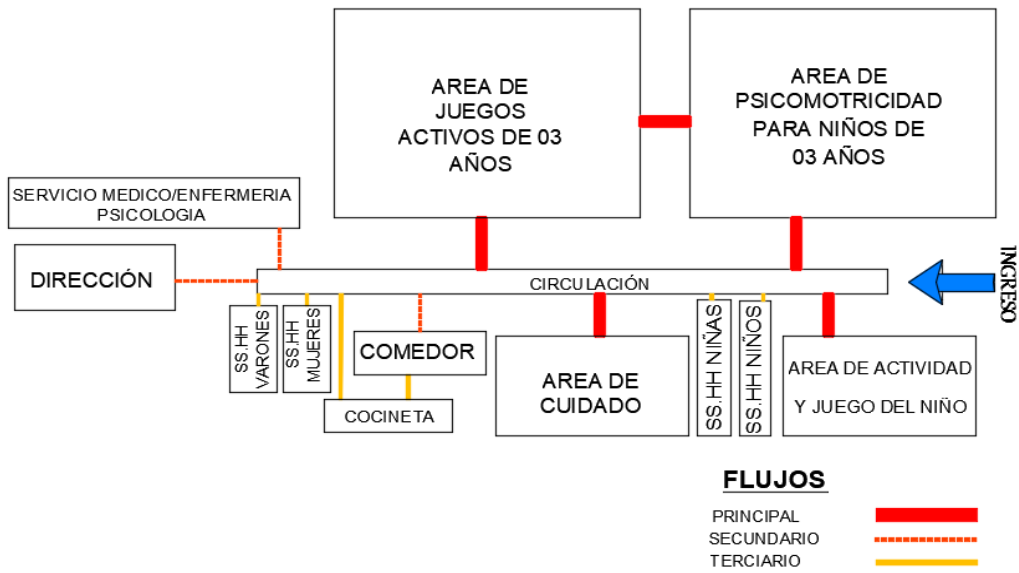
ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE	N DE AMB.	AREA M2		
EDUCATIVO	CICLO I: CUNA 03 MESES A 3 AÑOS	DIRECCION	1	10,50		
		SERVICIO MEDICO/ENFERMERIA Y PSICOLOGIA	1	15,27		
		SS.HH MUJERES	1	2,67		
		SS.HH VARONES	1	2,67		
		COCINETA	1	3,5		
		COMEDOR	1	16,65		
		AULA N - 1	1	42,00		
		AULA N - 2	1	42,00		
		AREA DE PSICOMOTRIZ	1	120,00		
		AREA DE JUEGOS ACTIVOS	1	116,46		
		SS.HH NIÑAS	1	5,55		
		SS.HH NIÑOS	1	5,55		
		80% DE CIRCULACION Y MUROS				306,26
		TOTAL				689,08

Fuente: Elaboración propia.

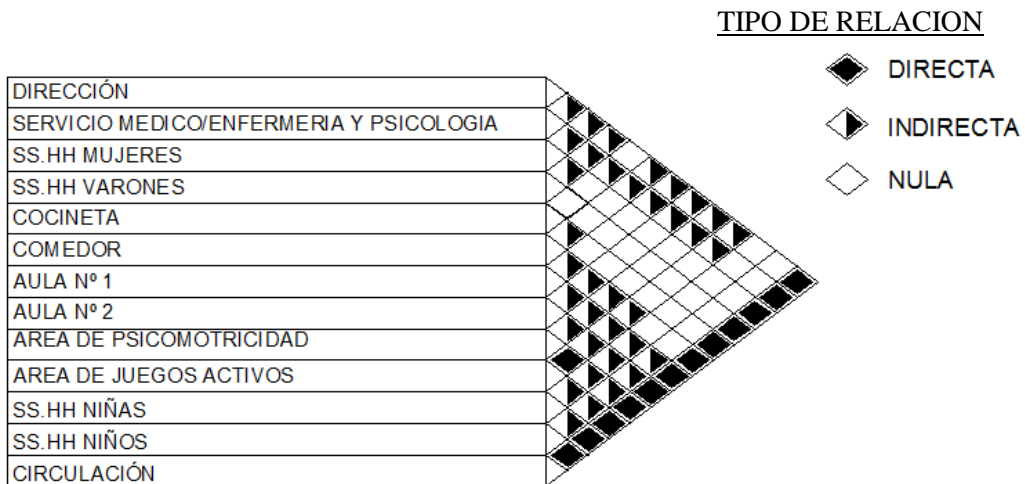
4.1.5 ANÁLISIS FUNCIONAL

Descripción del organigrama por relación entre los ambientes

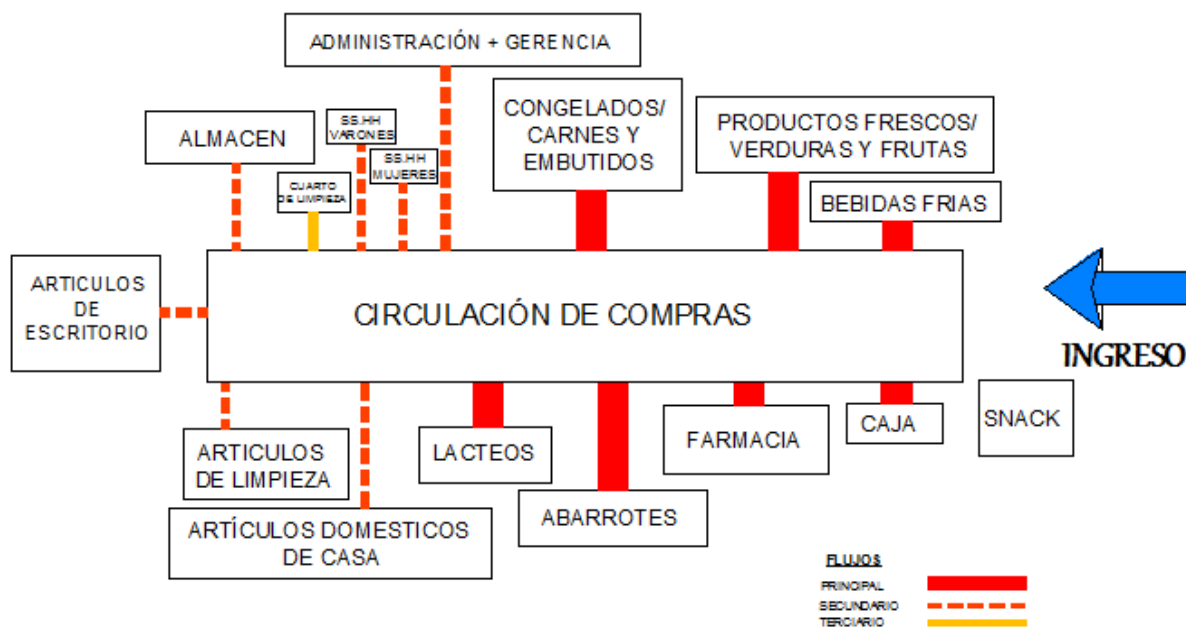
CICLO I: CUNA



CICLO I: CUNA

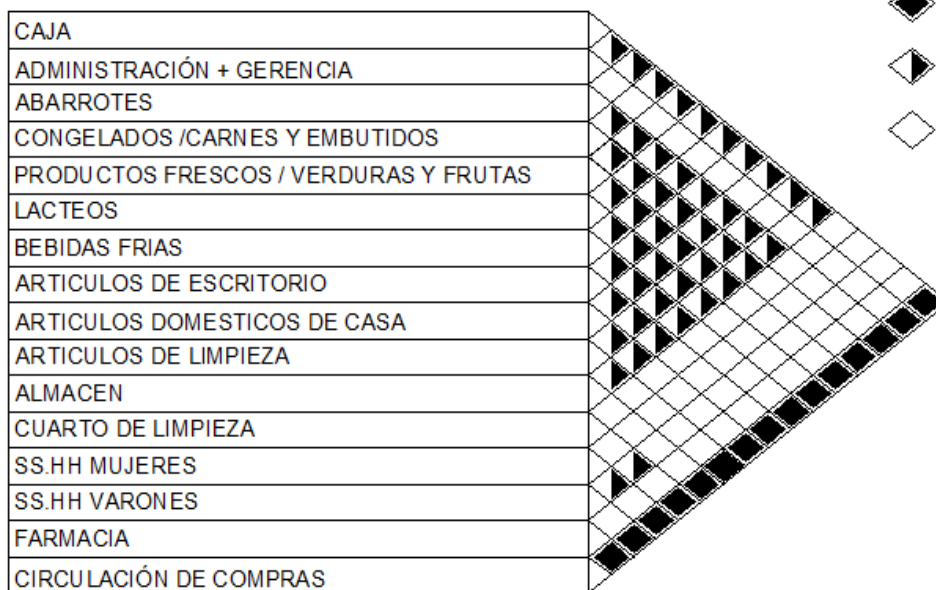


MINIMARKET

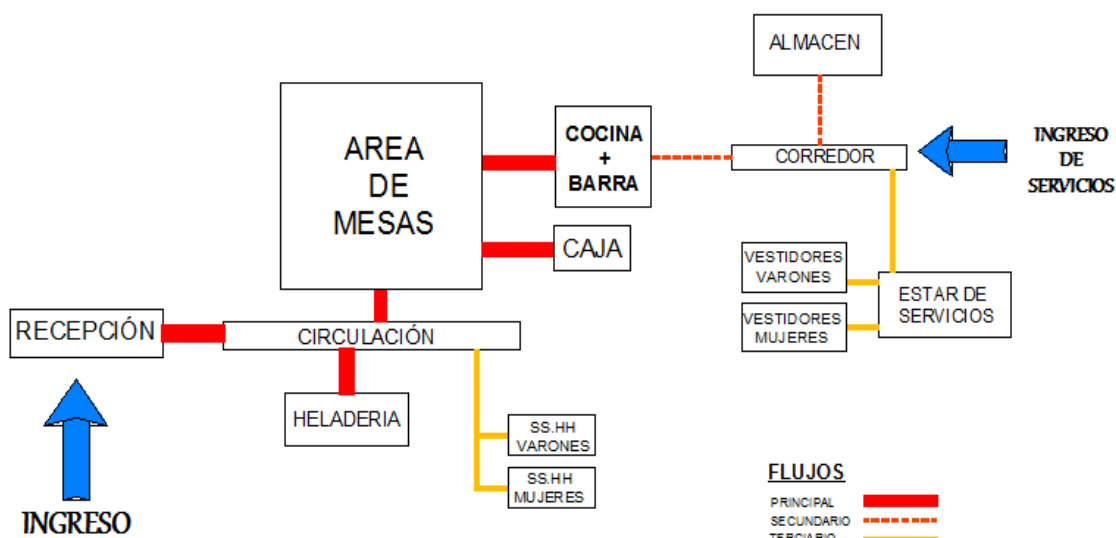


MINIMARKET

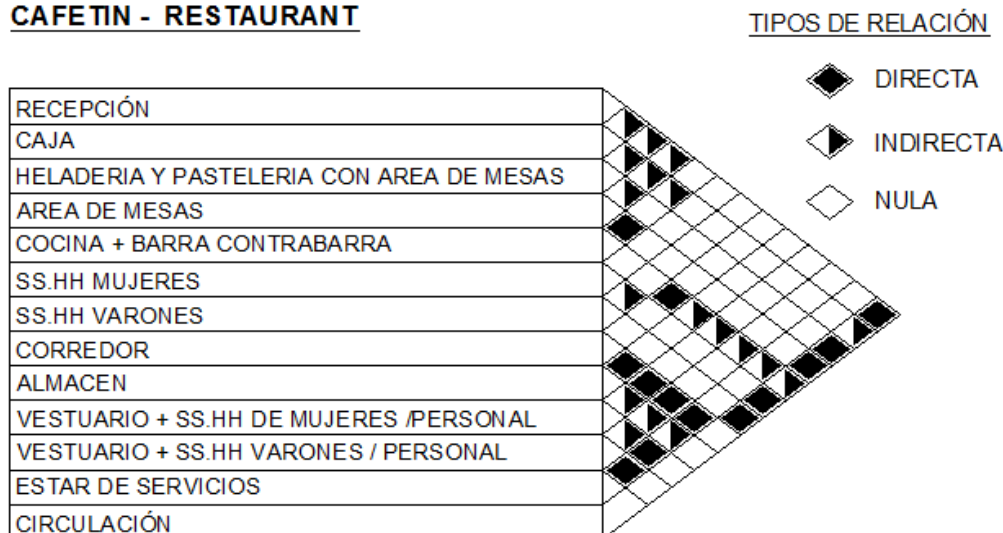
TIPOS DE RELACIÓN



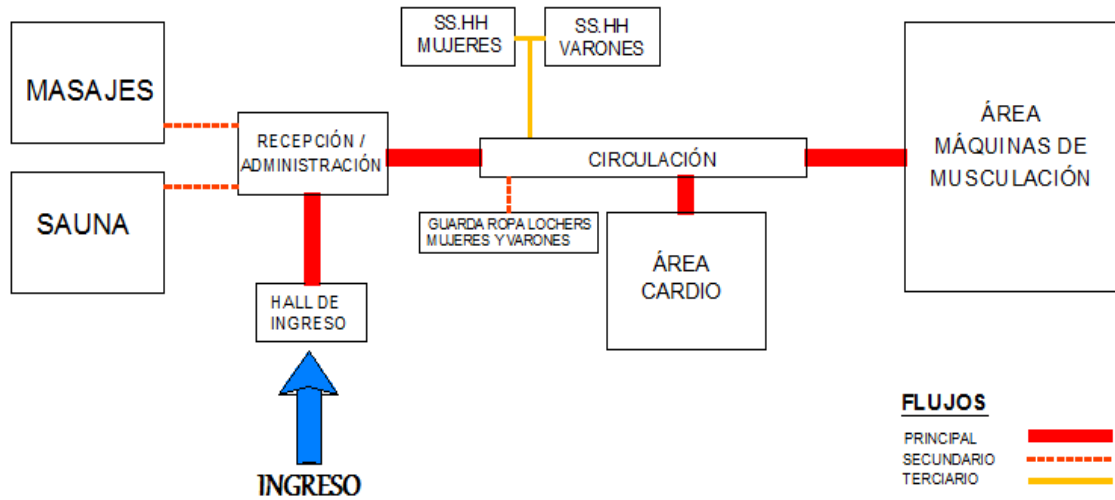
CAFETIN - RESTAURANT



CAFETIN - RESTAURANT



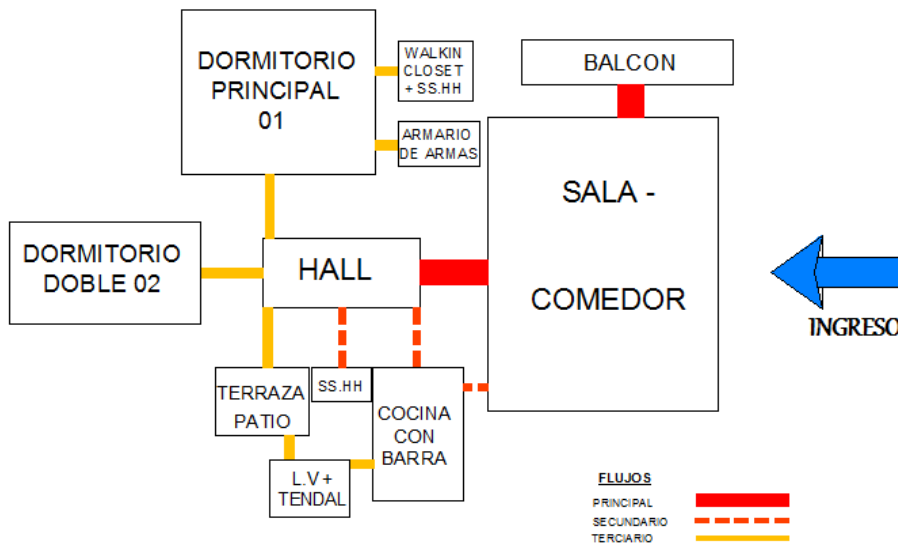
GIMNASIO



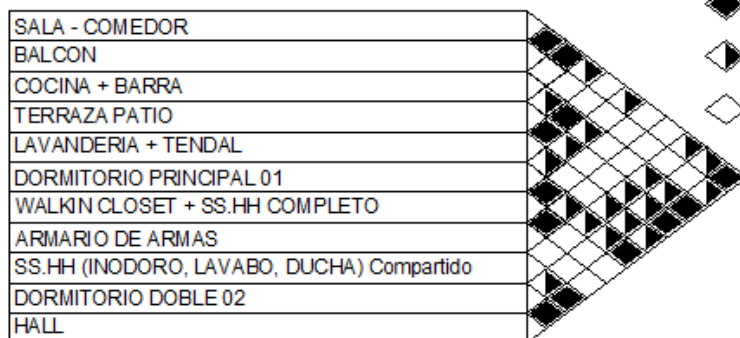
GIMNASIO



MODULO DE VIVIENDA TIPO A



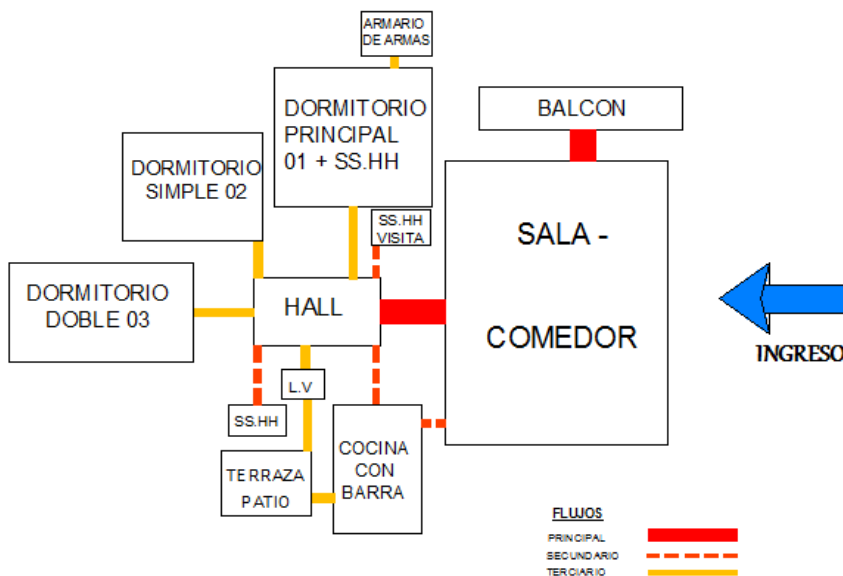
MODULO DE VIVIENDA TIPO A



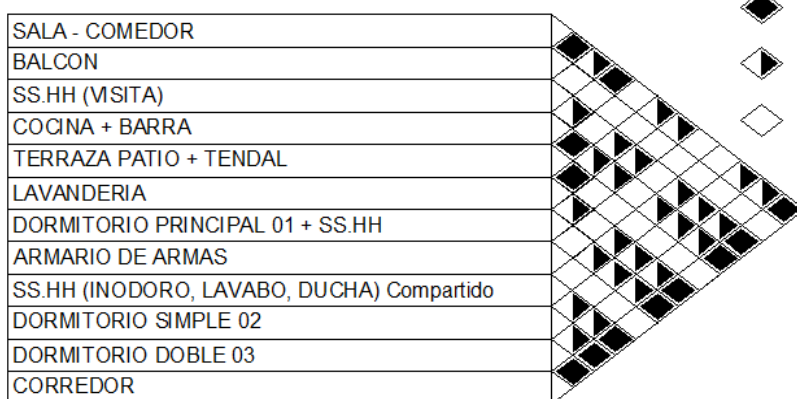
TIPOS DE RELACIÓN

- ◆ DIRECTA
- ◊ INDIRECTA
- ◇ NULA

MODULO DE VIVIENDA TIPO B



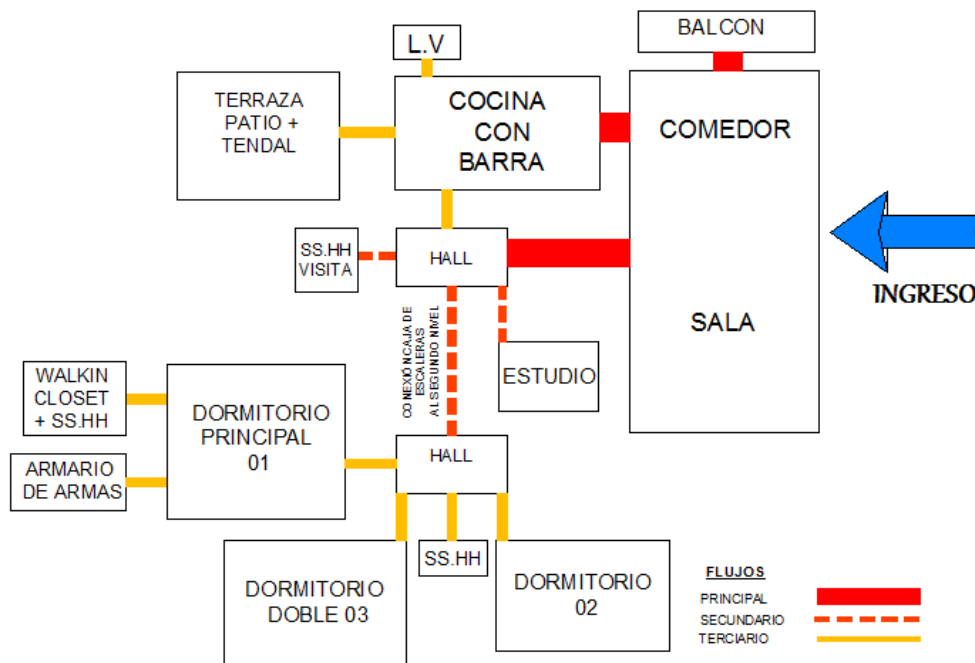
MODULO DE VIVIENDA TIPO B



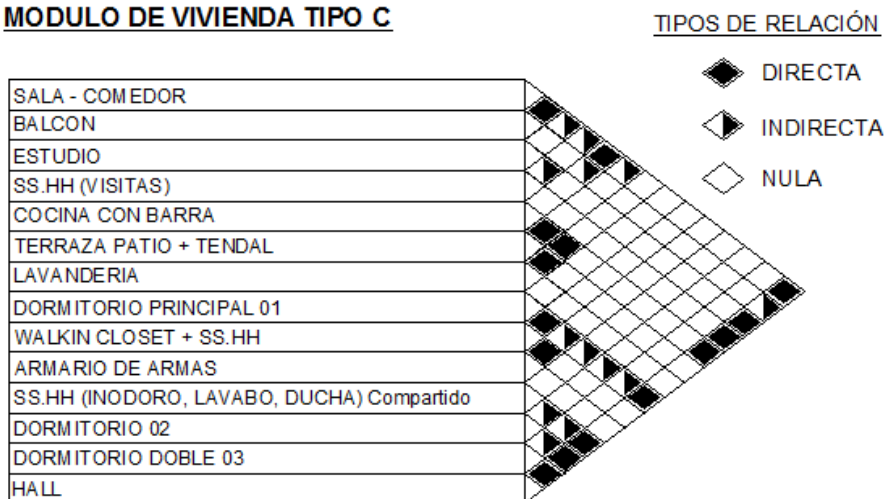
TIPOS DE RELACIÓN

- ◆ DIRECTA
- ◊ INDIRECTA
- ◇ NULA

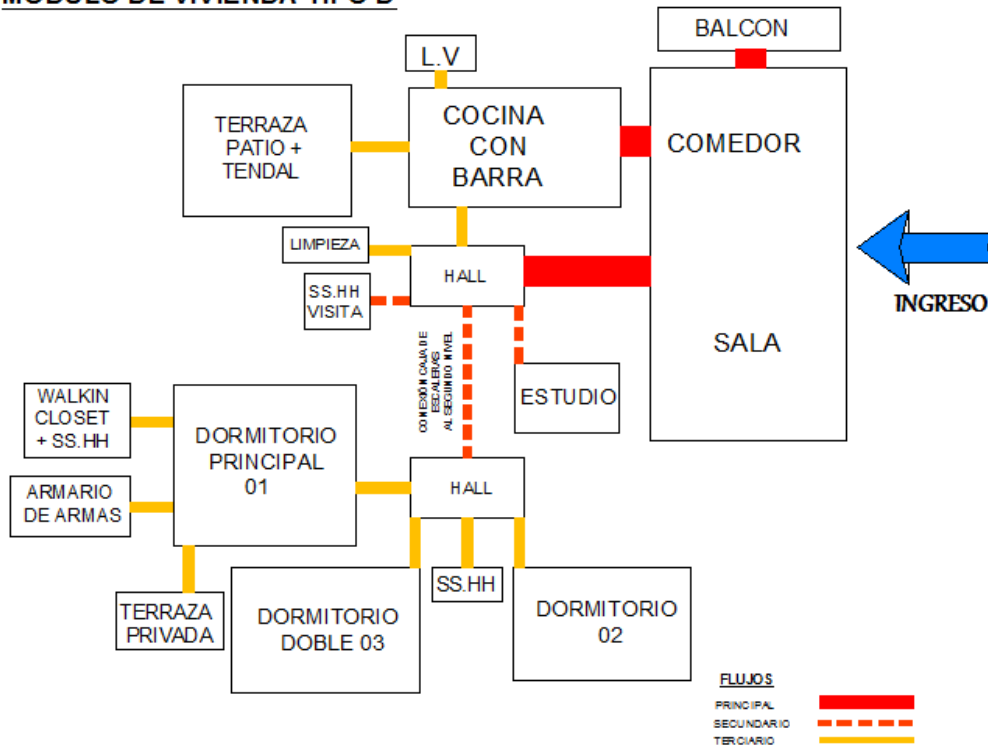
MODULO DE VIVIENDA TIPO C



MODULO DE VIVIENDA TIPO C

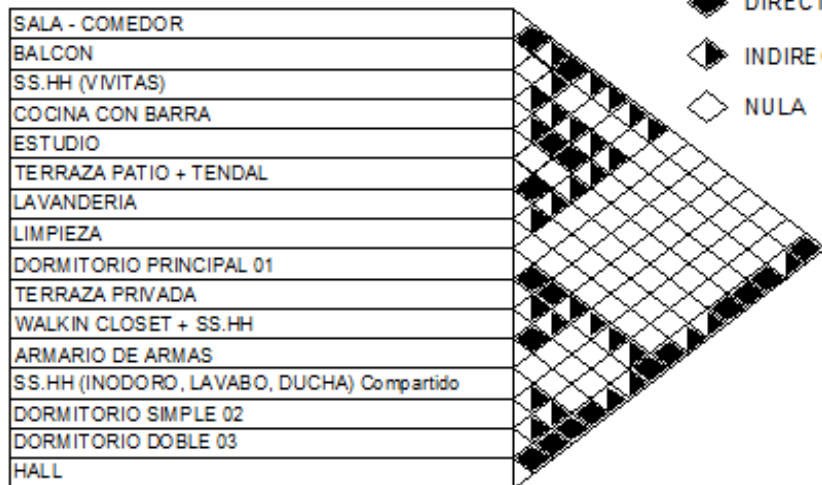


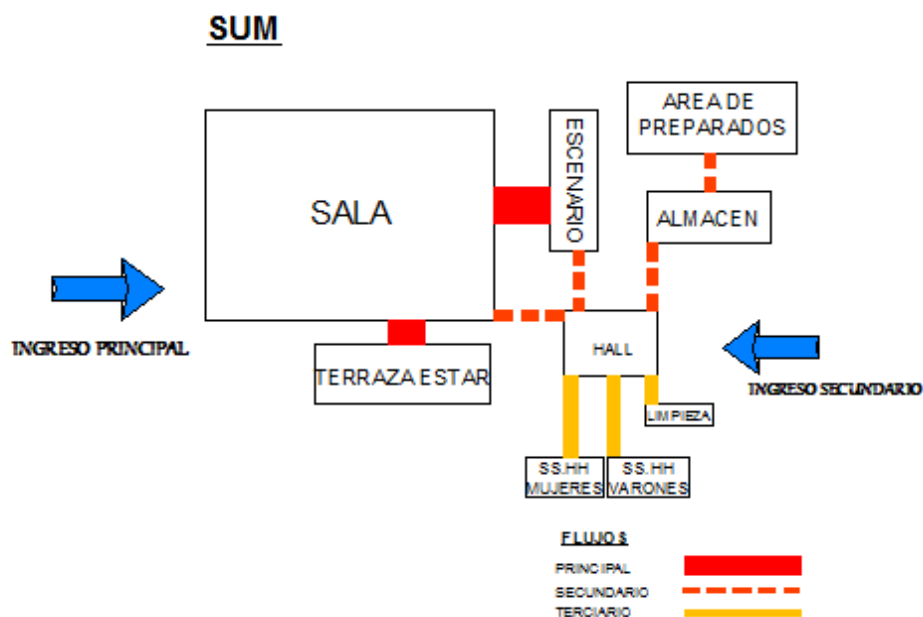
MODULO DE VIVIENDA TIPO D



MODULO DE VIVIENDA TIPO D

TIPOS DE RELACIÓN





SUM

SALA
ESCENARIO
SS.HH MUJERES
SS.HH VARONES
TERRAZA ESTAR
AREA DE PREPARADOS
ALMACEN
LIMPIEZA
HALL

TIPOS DE RELACION

- DIRECTA
- INDIRECTA
- NULA

4.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

Para el concepto arquitectónico se tiene los siguientes criterios de diseño:

4.2.1 ARQUITECTURA CONCEPTUAL

La propuesta de diseño va a concebir una arquitectura de módulos de vivienda en un hábitat colectivo, funcional, entendiendo los procesos de cohesión social para mejorar la calidad de vida de los Técnicos y oficiales de Mar de la Marina de Guerra del Perú.

Para el proceso de diseño, es necesario elegir conceptos y elementos representativos que nos permitan guiarnos a los espacios adecuados, para la definición de sostenibilidad dentro del conjunto.

En vez de individualizar y separar atributos para satisfacerlos, es conveniente manejar como concepto, el de calidad integral de la vivienda.

4.2.2 ARQUITECTURA CONTEXTUAL

En el ámbito histórico – cultural, la ciudad de Puno ya no guarda la tradición arquitectónica de identidad en lo que se refiere a la producción de hábitat en conjunto, con algunas excepciones muy aisladas, pero a un guarda modelos de vida basados a el confort y la distribución de espacios.

Por ejemplo en la vivienda urbana los espacios están comprendidos por zonas, la zona social por ejemplo comprendida por una sala comedor cocina y un estudio que generalmente están ubicados en un primer nivel y la zona íntima que están comprendidos por los dormitorios que se encuentran ubicados en niveles superiores, que representa el dúplex, en algunos casos también se da la vivienda flats que las zonas están ubicadas en un solo nivel.

Existe la necesidad de tener un patio de servicios o recreación, también aparcamiento para vehículos por familia.

En cuanto a los conjuntos habitacionales o barrios se percibe la necesidad de plantear áreas verdes espacios recreativos, culturales, de abasto consumo para la cohesión social.

O sea, si bien es cierto que se puede reconocer una cierta calidad intrínseca (implícita) que proviene de los atributos propios del objeto, se requiere por otro lado el reconocimiento de la necesidad y la apreciación de dichos atributos de parte del sujeto. Si no se produce esta conjunción, la calidad no será estimada como tal. Puede darse la situación en la que ciertos atributos que están presentes en el objeto vivienda no sean reconocidos como necesarios o deseables, o que sean estimados como de menor importancia frente a otros en términos comparativos.

4.2.3 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

Es necesario la aplicación de los conceptos de complejidad, funcionalidad, cohesión social para el hábitat en conjunto. buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

4.2.4 INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA PARA LA BASE FORMAL DE LA PROPUESTA

Es indispensable tomar en cuenta los elementos que nos ayuden a poder intervenir con la base de la propuesta como los símbolos representativos de la Marina de Guerra del Perú y los conceptos y conceptos que nos represente la vivienda en conjunto.

4.2.4.1 SÍMBOLOS REPRESENTATIVOS DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ

4.2.4.1.1 EL ANCLA

El símbolo del ancla fue usado ya por los artistas que habitaban en las zonas que circundan al Mar Mediterráneo para representar la navegación marítima. Por el hecho de mantener una embarcación fija en el mar, también se constituyó en alegoría de la esperanza o de la salvación. Por ser una masa de peso que retiene al navío, el ancla se considera un símbolo universal de firmeza, solidez, tranquilidad y fidelidad. En medio de la movilidad del mar y de los elementos, ella es lo que fija, ata, inmoviliza o asegura.



Figura 86. Ancla símbolo de la marina de Guerra del Perú.
Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Ancla>.



Figura 87. Ancla de la Capitanía de Puno.
Fuente: Elaboración propia.

4.2.4.1.2 EL AGUA

Se consideró este elemento natural por tener presencia relevante el lago Titicaca en la región sur de la Marina de Guerra del Perú – Puno, que está encargado de la defensa marítima, fluvial y lacustre. Además se define al agua como elemento indispensable para la vida y presente en nuestra geografía y que influye en nuestro cuerpo, mente y espíritu.

El agua es vital para la vida del ser humano y regula el clima de nuestro planeta representando el símbolo de esperanza. El agua se encuentra también en los continentes, discurriendo en las cuencas lacustres y fluviales. La composición química del agua, en lo que respecta a los océanos, ríos y lagos.

Los Intereses Marítimos se desarrollan en los tres ámbitos, siendo los más importantes, en el caso de los ríos y los lagos, aquellos vinculados con la navegación, cuando tales ríos y lagos constituyen apropiadas vías de **comunicación**. Las zonas de influencia de este elemento vital también comprenden al suelo, el subsuelo y el litoral marítimo, como también las riberas de los ríos y los lagos.



Figura 88. Elemento agua.

Fuente: <http://renaceralavida.com/renacer-a-traves-del-agua/>

4.2.4.1.3 NAVEGACIÓN

Para la navegación el elemento importante es la Brújula que se utiliza para determinar el rumbo magnético, de tal manera que ésta siempre apunta al norte.

Se llama Instrumento de Navegación a lo que utilizan los navegantes para determinar la posición en la que se encuentran dentro del mar, así como para saber cuál es el rumbo y la velocidad para llegar al punto de destino.

Los Instrumentos de Navegación surgen a partir de la necesidad de saber orientar el rumbo y el regreso del mar, y es que al construir el arte de navegar demandó también Instrumentos adecuados que les facilitara la navegación.

La brújula.



Figura 89. Brújula representando las orientaciones.

Fuente: <http://trianguloequilatero.blogspot.pe/2010/02/el-origen-de-la-brujula.html>.

4.2.4.1.4 EL CUADRADO

- Para Platón el cuadrado era una figura perfecta. Para Pitágoras el cuadrado era la perfección en primera persona
- Los sistemas simbólicos de la India y de China se basan en el orden que implica una figura como la del cuadrado: permanencia, seguridad, equilibrio, integridad, moralidad y una clara capacidad para organizar racionalmente el espacio.

El cuadrado simboliza a la Tierra. Permanencia, seguridad, equilibrio, integridad, moralidad y una clara capacidad para organizar racionalmente el espacio, se puede decir que los cuatro lados representan los 4 ejes cardinales de la tierra.

El cuadrado. Que a su vez representan las orientaciones NE, NO, SO, ES.

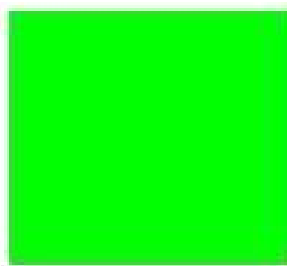


Figura 90. Figura geométrica el cuadrado.
Fuente: <http://definicion.de/cuadrado/>.

4.2.4.2 SÍMBOLOS QUE NOS REPRESENTEN LA VIVIENDA

4.2.4.2.1 LA VIVIENDA COMO ESPACIO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN

En nuestros estudios se ha podido comprobar la importancia que existe en los entornos inmediatos a la vivienda social, esto es en pasajes, calles menores, plazuelas, patios comunes, etc.; la satisfacción no solamente de necesidades de subsistencia (como condiciones de salud) y protección (como seguridad personal y de grupo), sino de aquéllas que corresponden a la creación (como expresión estética), a la identidad (como alta autoestima personal y de grupo) y otras.

Las tipologías habitacionales, muestra que las acciones de mejoramiento del entorno a la vivienda social obedecen a necesidades de protección y seguridad, tanto como a la de estética y belleza. Esto establece que nuestra hipótesis inicial, en la que se sostenía que las acciones de mejoramiento del entorno inmediato obedecen a motivos relacionados jerárquica y decrecientemente con ciertas necesidades, era parcialmente verdadera, ya que efectivamente la protección y seguridad están a la base de numerosas acciones de mejoramiento, pero sin constituir jerarquía con relación a las necesidades de estética y belleza, ya que éstas aparecen precediendo a las anteriores en un igual número de casos.

Que está representada por la línea que está dispuesta a acoger a los miembros de la familia, que la unión de dos semicircunferencia representa la protección.

La línea en representación de protección.



Figura 91. Línea de dos semicircunferencias que representa la protección.
Fuente: Elaboración propia

El círculo se cierra sobre sí mismo = unidad, las formas circulares y ovales tienden a transmitir emociones positivas.

Representa protección, infinitud, perfección, símbolo de la tierra, del sol. El círculo que representa la estabilidad como la familia.

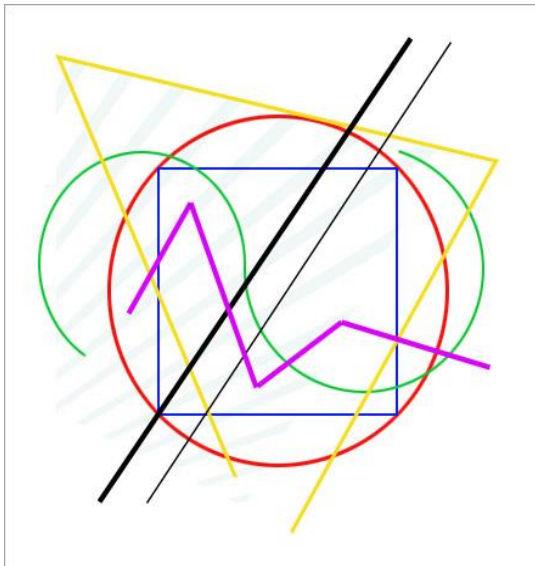


Figura 92. Figura de unión, estabilidad
Fuente: https://issuu.com/churra/docs/figuras_geometricas



4.3 PARTIDO ARQUITECTÓNICO

4.3.1 GEOMETRIZACIÓN Y COMPOSICIÓN

El estudio de un tratado de geometría plana será de gran utilidad, unos conocimientos básicos de perspectiva, así como la interpretación de planos y escalas, lo que permitirá, en el momento de realizar una composición, efectuar la colocación de objetos o figuras en el espacio de una manera más racional.

Se asume los conceptos anteriormente descritos, que ahora van a estar plasmados en una composición geométrica que constituirán en una sola imagen, en la que se trata de representar la protección seguridad con lo que se representaran en las formas lineales y figuras bidimensionales como:

- El concepto de la familia, que es principal e los conceptos de vivienda, pueden representarse de diversas formas, que en la ciudad de puno como mayoría están constituidos por tres integrantes que se tiene como constituyentes a los padres e hijos.

- La familia tiene el factor como es de la unión en los aspectos social, sentimental, psicológicos, para diferentes enfoques; en el entorno familiar y social en el que se encuentren.
- El concepto del símbolo ancla representativo de la Marina de Guerra del Perú, que representa la seguridad y protección que debe existir en la familia.
- El concepto del elemento agua, es el elemento indispensable de la vida, así como las relaciones sociales de la familia
- Las líneas rectas como equilibrio de espacios y relación directa del entorno inmediato, perspectiva visual y recreativa.

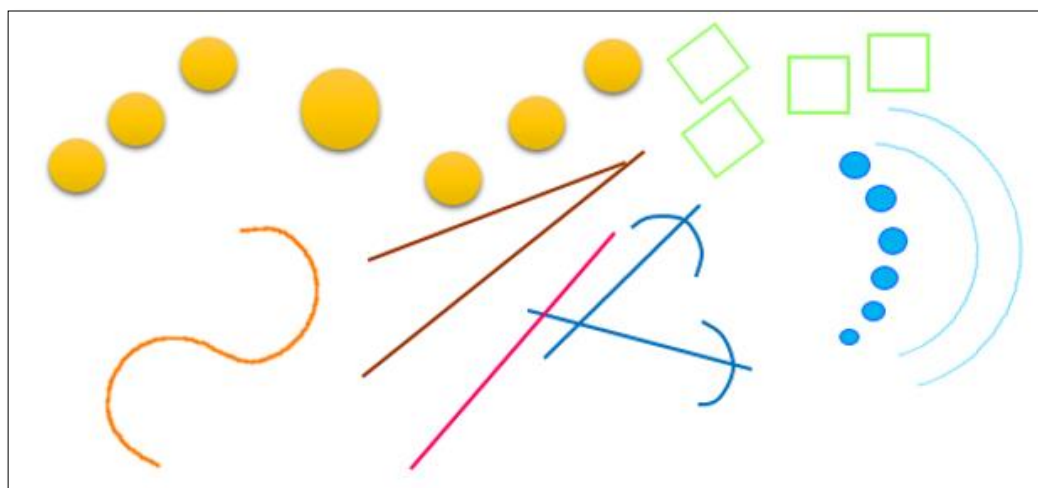
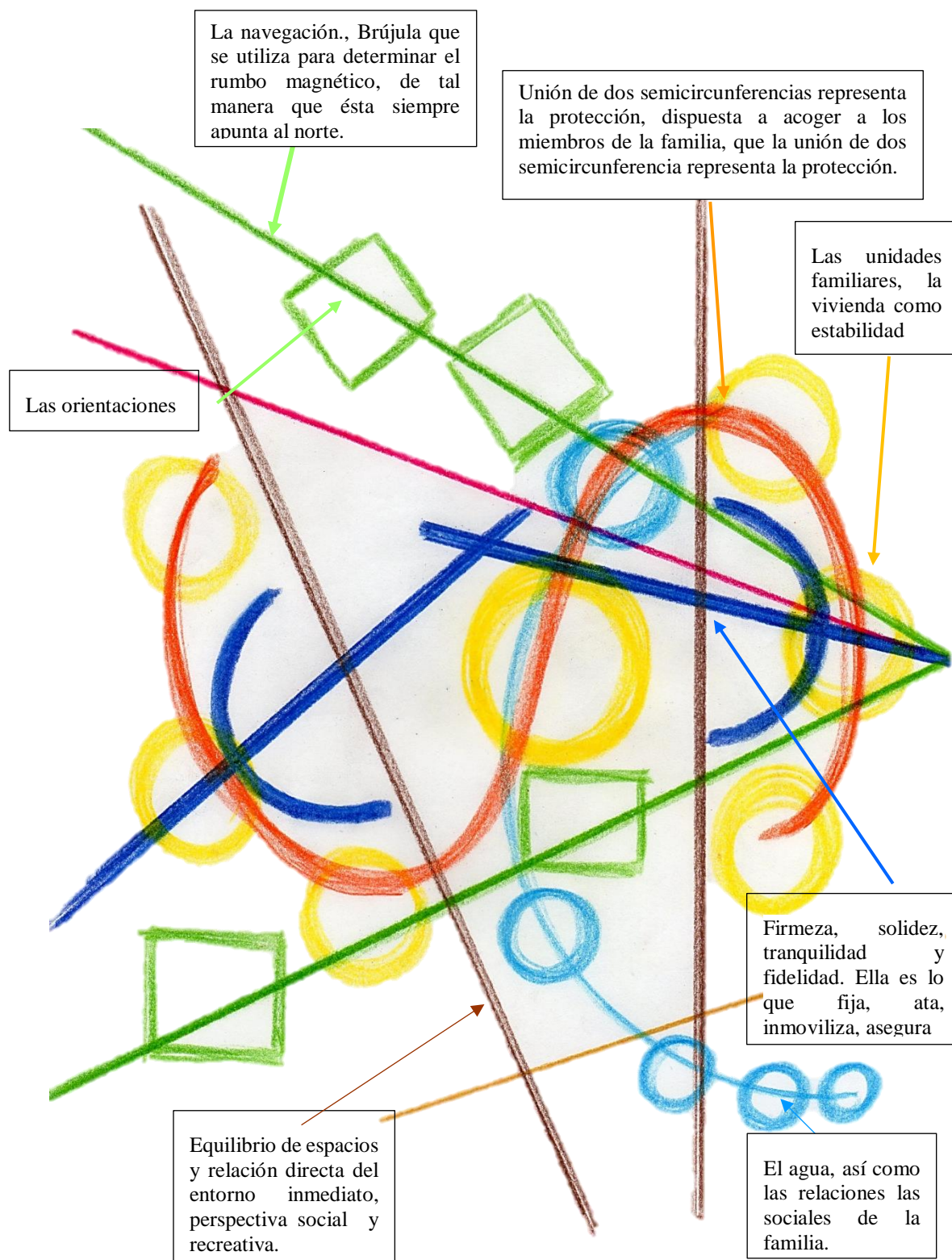


Figura 93. Elementos de composición geométrica.
Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.1 COMPOSICIÓN GEOMÉTRICA FINAL

En una sola composición geométrica, simplificando líneas, y complementando otras.



4.3.2 ZONIFICACIÓN

La organización interna del proyecto, la ubicación de los espacios en los sitios adecuados según las necesidades que vayan a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y las circulaciones con los demás espacios arquitectónicos a fines.

Es una parte muy importante, porque se consideran además aspectos como los vientos, el asoleamiento, el ruido, el acceso y el comportamiento del terreno.

A través de la programación arquitectónica que se plantea, se tiene las siguientes zonas:

➤ **Zona 01: Vivienda**

Conjunto de módulos de vivienda que cumple las necesidades básicas de los usuarios, con un mínimo de confort, que asegura reparo contra el frío, necesidades de privacidad a cada integrante del núcleo familiar.

➤ **Zona 02: Servicios**

Para complementar las actividades de los usuarios para el consumo de alimentos y el ejercicio componiéndose por: **cafetería – restaurante, gimnasio**

- *Cafetería – restaurant*

Establecimiento de pública concurrencia cerrado y cubierto donde se sirve al público, de manera profesional y permanente, mediante precio, principalmente en la barra o mostrador, también puede servirse en mesas, bebidas y comidas a cualquier hora en las que permanezca abierto el establecimiento, también permite servir comida rápida.

- *Gimnasio*

Para ejercitarse físicamente y tener beneficios de la salud mental.

➤ **Zona 03: Abastecimiento y consumo**

Trata de la adquisición y distribución de alimentos, productos, son combinaciones complejas de actividades, funciones y relaciones (manipulación, almacenamiento, transporte, etc.) que permite a los usuarios satisfacer sus exigencias de alimentos y necesidades componiéndose por espacios de Abastecimiento, **snack bar, farmacia, área de ventas.**

➤ **Zona 04: Educación**

• *Ciclo I – Cuna.*

Elevando el valor social y educando, componiéndose de la educación, en la que se forma a niños y niñas de entre 0 - 3 años, a aprender de una manera lúdica mediante la estimulación de sus áreas cognitivas, físicas, psicomotricidad y emocional. A través de la cuna.

➤ **Zona 05: Cultural**

• *Plazoleta.*

El valor social para un espacio público para los usuarios, componiéndose de una plazoleta en dónde, esta iniciativa pretende ser un lugar de encuentro para la creación de una comunidad entre los usuarios ya sea cívica o festiva.

• *Sum*

Salón de usos múltiples donde se realizan las funciones de organización, eventos.

➤ **Zona 06: Administración**

La administración, como “La integración dinámica y óptima de las funciones de planeación, organización, dirección y control del proyecto de investigación.

• *Gerencia*

Donde se encargan de dirigir, gestionar y administrar el conjunto.

- *Contabilidad*

Sistema de control y registro de los gastos e ingresos y demás operaciones económicas que realiza el conjunto

- *Sala de juntas*

En donde se puedan reunir para tratar de diferentes puntos.

- *Limpieza*

Lugar donde se depositen artículos de limpieza.

➤ **Zona 07: Recreación activa y pasiva**

- *Activa - motriz.*

Tener un acceso a las áreas deportivas, recreativas que originan en los usuarios, espacios para poder desarrollar las habilidades motrices y físicas, lo cual genera en los usuarios una mentalidad más sana, pues se puede manejar el tiempo de ocio en actividades que ayudan al ser humano. Componiéndose por una cancha multifuncional, el anillo de trote y cominerías

- *Pasiva*

Y la recreación pasiva el acceso a espacios de descansos, cohesión social para la sociabilización e interacción de los usuarios en espacios comunes y la cultura.

➤ **Zona 08: Estacionamiento**

Para aprovechar el espacio esta zona se encuentra en el subsuelo el aparcamiento de los vehículos.

En cuanto al aparcamiento de bicicletas se encuentra en la superficie.

➤ **Zona 09: Servicios complementarios**

Constituyéndose como sub espacios dentro del conjunto. Componiéndose por los espacios como almacén, para los tanques elevados y cisternas, cuarto de

limpieza, tópicos, puntos limpios, espacios para el banco de medidores y módulo de control y seguridad del conjunto.

- **Zonificación del conjunto**



Figura 94. Zonificación de la propuesta del Conjunto Habitacional
Fuente: Elaboración propia.

- **Bloques del conjunto**

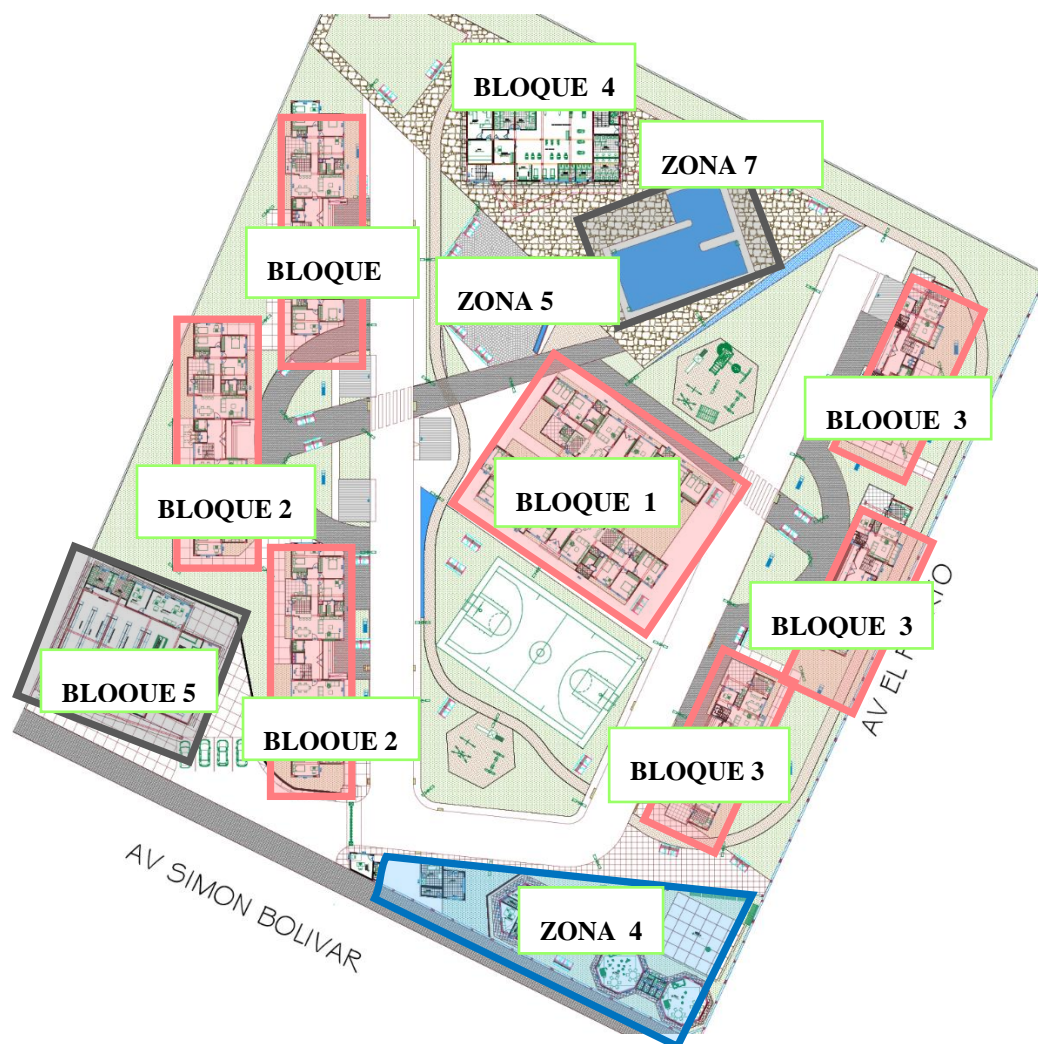


Figura 95. Bloques del conjunto en general
Fuente: Elaboración propia.

ZONA 01: Vivienda

- ✓ **BLOQUE 1:** Módulos de vivienda tipo flats y dúplex.
- ✓ **BLOQUE 2:** Módulos de vivienda tipo flats.
- ✓ **BLOQUE 3:** Módulos de vivienda tipo dúplex.

ZONA 02: Servicios

- ✓ **BLOQUE 4:** servicios (Gimnasio; cafetería-restaurant)

ZONA 03: Abastecimiento

- ✓ **BLOQUE 5:** Minimarket

ZONA 04: Educación

- ✓ **CICLO I :** cuna

ZONA 05: Cultural

- ✓ **BLOQUE 4:** Sum y plazoleta cívica

ZONA 06: Administración

- ✓ **BLOQUE 4:** Gerencia, contabilidad, sala de juntas limpieza

ZONA 07: recreación

- ✓ **Activa:** piscina, área de juegos de niños, cancha deportiva multifuncional, área de caminaria y trote
- ✓ **Pasiva:** área de parrillas, área de esparcimiento, meditación y estares

ZONA 08: Estacionamiento

- ✓ **GENERAL:** Estacionamiento en sótano

ZONA 09: Servicios complementario

- ✓ **GENERAL:** Almacén, tópicos, puntos limpios para residuo, banco de medidores, cuarto de llaves, cuarto de máquinas, tanques elevados, cisternas, cuarto de limpieza, módulo de control y seguridad.

En total la cantidad de módulos de vivienda agrupados en bloques según la distribución propuesta.

4.3.3 DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA.

En la propuesta se establece los ejes de circulación vehicular, que es uso exclusivo para el proyecto conjunto habitacional, que ordena el sistema de parqueo, sistema de recogida de residuos sólidos y la respectiva clasificación, para el acceso al sistema de abastecimiento y consumo, sistemas de mantenimiento y otros.

4.3.3.1 EJES DE ARTICULACIÓN.

Se establecen los ejes de articulación para los vehículos, el uso es exclusivo al conjunto habitacional que a través de los ejes se ordena el sistema de parqueo subterráneo, para poder abastecerse y se realiza la circulación para el recojo de residuos sólidos.

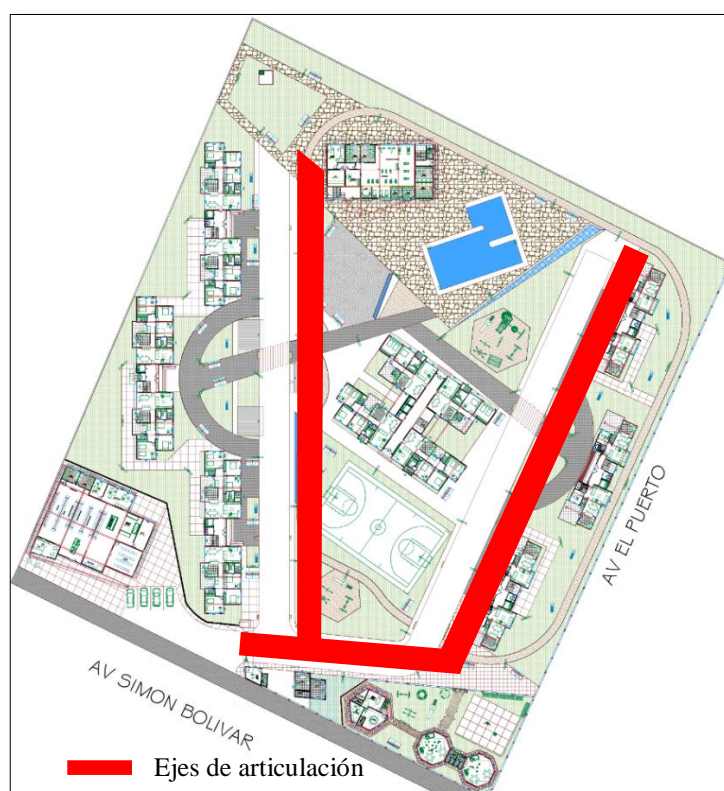


Figura 96. Los ejes de articulación (vehicular).
Fuente: Elaboración propia.

4.3.3.2 VÍAS DE CIRCULACIÓN PEATONALES

En el conjunto se genera las vías de circulación que constituyen como elemento organizador, en términos del espacio público, que se genera la vida social en las vías de circulación.

Las vías de circulación cumplen funciones como facilitar el movimiento rápido entre un punto y dar acceso a las unidades de vivienda. Esto implica una jerarquía de vías:

De diferentes categorías, en que cada categoría prioriza una de estas funciones.

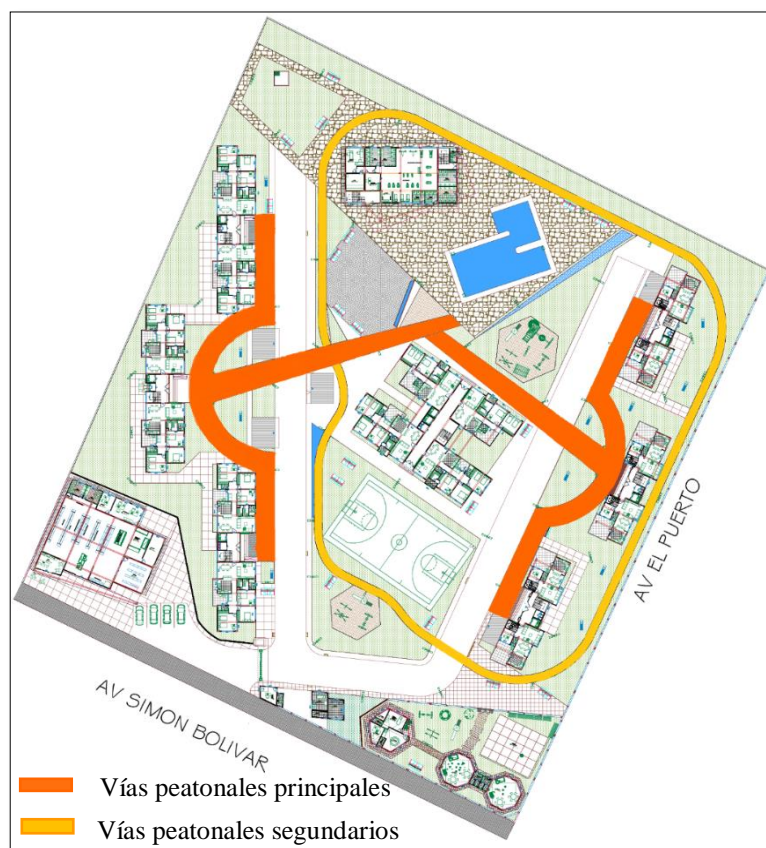


Figura 97. Vías peatonales principales y secundarias del conjunto para la interrelación con el entorno
Fuente: Elaboración propia

- **Vía peatonal principal**, es la conexión directa entre el espacio público con los módulos de vivienda, a través de los ejes articuladores con el contexto.
- **Vía peatonal secundaria**, es la integración dentro del conjunto el sendero de trote.

Las vías de circulación peatonal responden a las áreas verdes, circulaciones dentro del proyecto en conjunto.

4.3.3.3 COMPONENTES DEL CONJUNTO

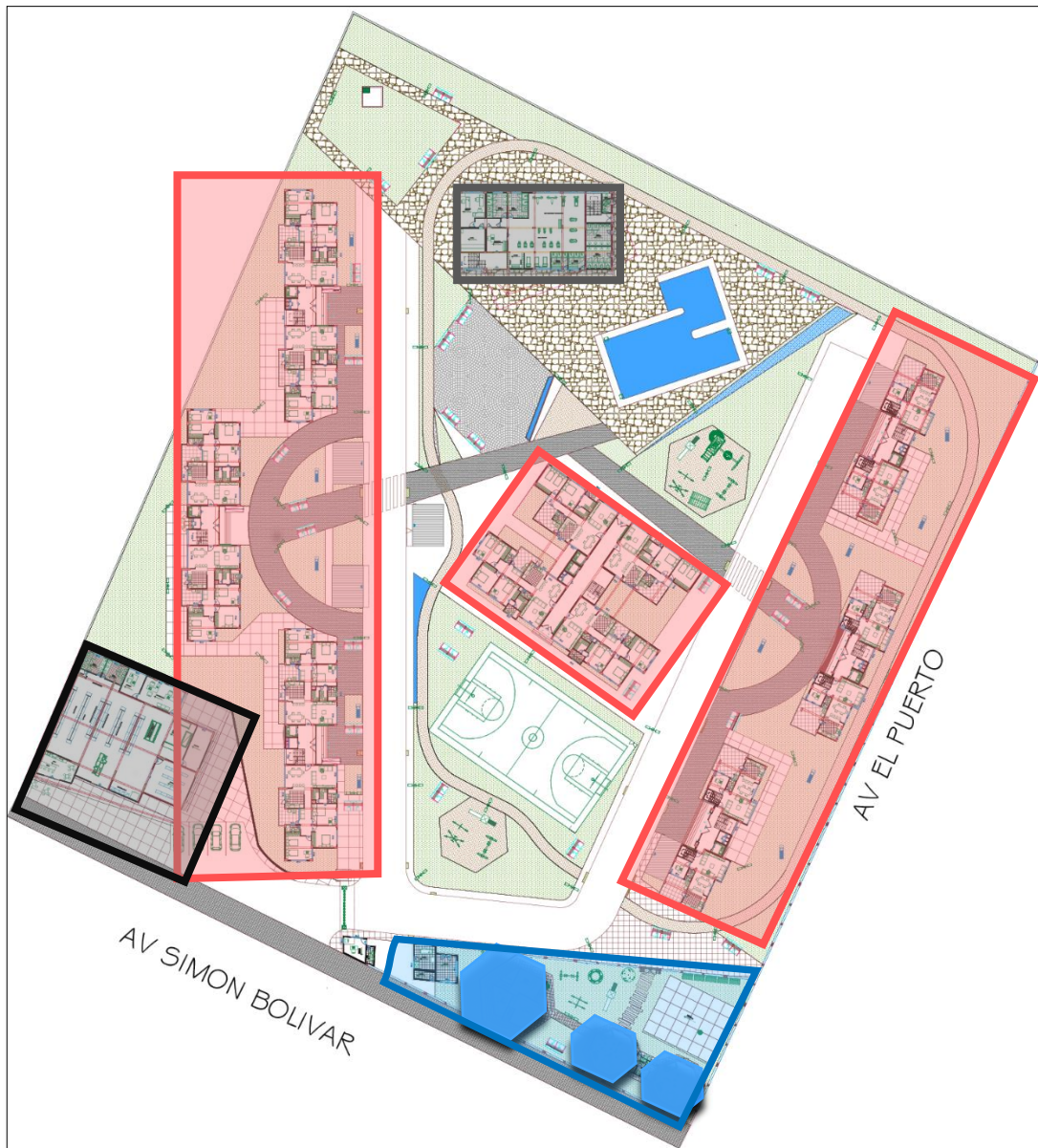


Figura 98. Componentes del conjunto en general.
Fuente: Elaboración propia

4.3.4 SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA

4.3.4.1 ZONA DE VIVIENDA

BLOQUE DE VIVIENDA 01



Figura 99. Módulo de vivienda flats tipo -A
Fuente: Elaboración propia



Figura 100. Distribución del 3er Nivel del bloque 01
Fuente: Elaboración propia



Figura 101. Distribución del décimo quinto nivel bloque 01
Fuente: Elaboración propia



Figura 102. Distribución del décimo sexto nivel bloque 01
Fuente: Elaboración propia



Figura 103. Modelado de 3d de elevación del bloque 01
Fuente: Elaboración propia.

BLOQUE DE VIVIENDA 02



Figura 104. Módulo de vivienda flats TIPO-B
Fuente: Elaboración propia

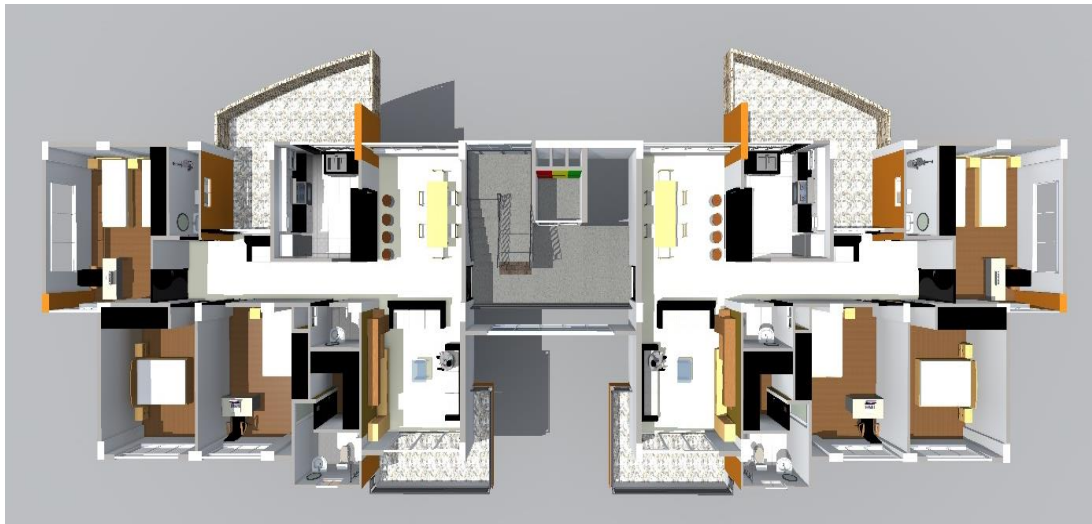


Figura 105. Distribución del tercer nivel bloque 02
Fuente: Elaboración propia



Figura 106. Elevación en 3d del bloque 02 viviendas
Fuente: Elaboración propia

BLOQUE DE VIVIENDA 03



Figura 107. Módulo de vivienda TIPO-C, dúplex primer nivel
Fuente: Elaboración propia



Figura 108. Módulo de vivienda TIPO-C, dúplex segundo nivel
Fuente: Elaboración propia



Figura 109. Distribución del bloque 03, dúplex primer nivel
Fuente: Elaboración propia

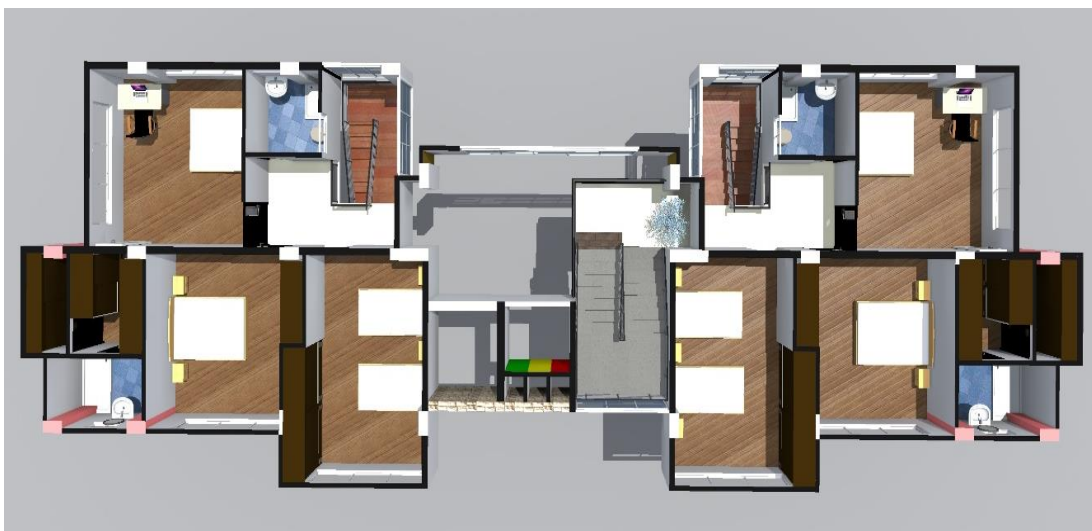


Figura 110. Distribución del bloque 03, dúplex segundo nivel
Fuente: Elaboración propia



Figura 111. Elevación 3D bloque 03
Fuente: Elaboración propia

4.3.4.2 ZONA SERVICIOS



Figura 112. Vista en planta del Gimnasio
Fuente: Elaboración propia.

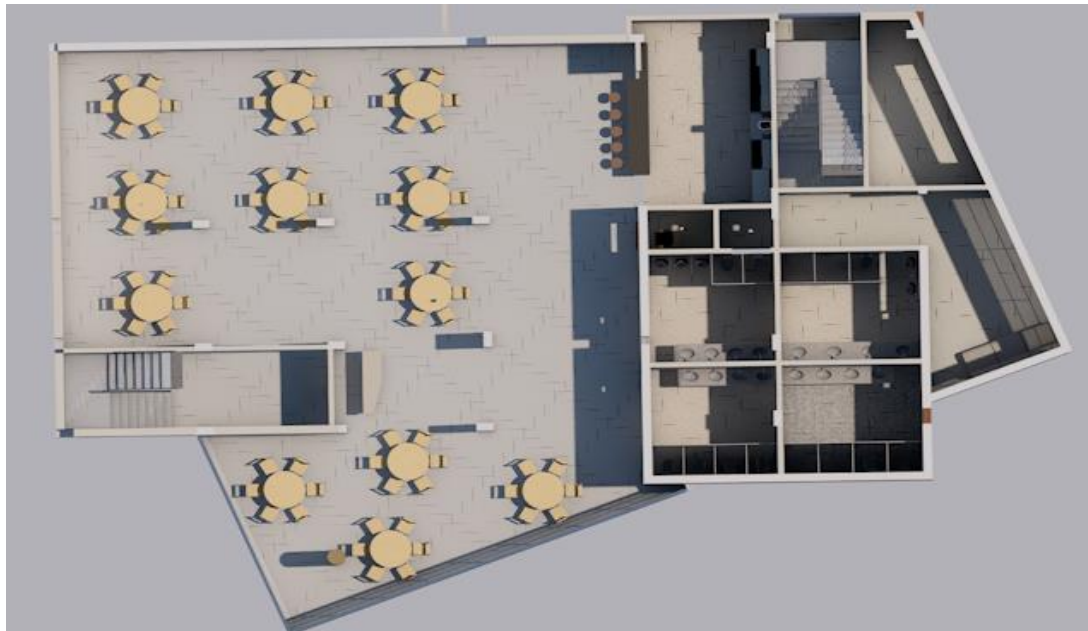


Figura 113. Planta de distribución de la cafetería – restauarar
Fuente: Elaboración propia.



Figura 114.planta de distribución de sum-administración
Fuente: Elaboración propia.



Figura 115. Vista en 3D (Gimnasio, Cafetería – restaurant y administración)
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.3 ZONA ABASTECIMIENTO Y CONSUMO

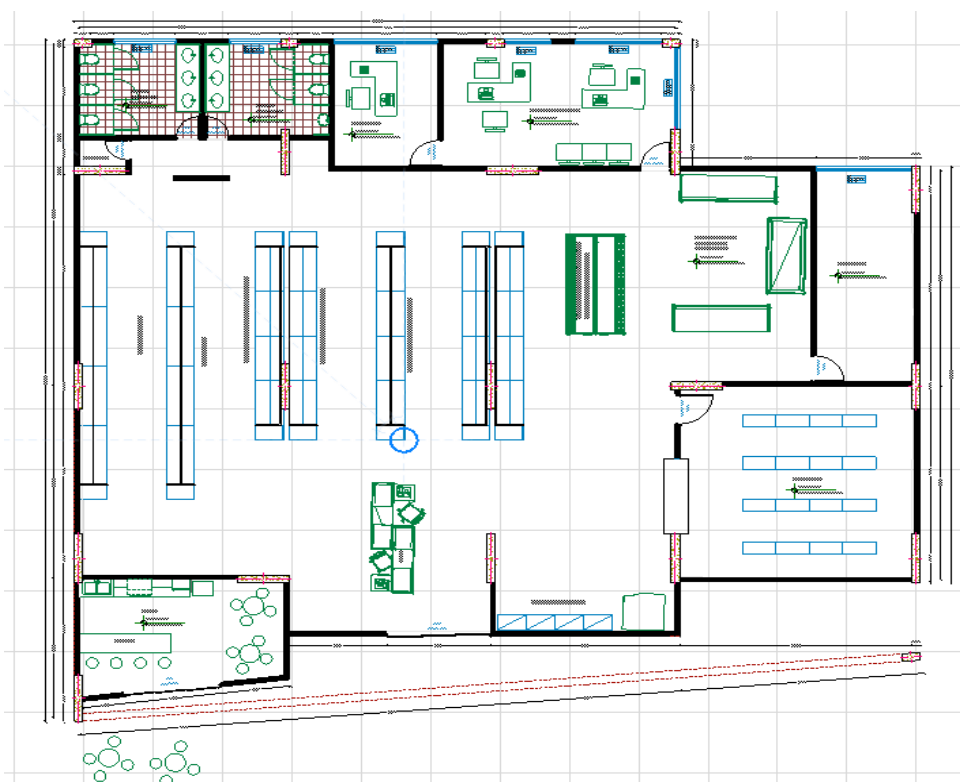


Figura 116. Planta de distribución del Minimarket
Fuente: Elaboración propia.



Figura 117. Vista 3D de la elevación del Minimarket
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.4 ZONA EDUCACION



Figura 118. Distribución de la zona Educación (Guardería jardín).
Fuente: Elaboración propia.



Figura 119. Vista en 3d (Zona Educacion)
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.5 ZONA CULTURAL



Figura 120. Vista en 3d (plazoleta)
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.6 ZONA RECREACIÓN

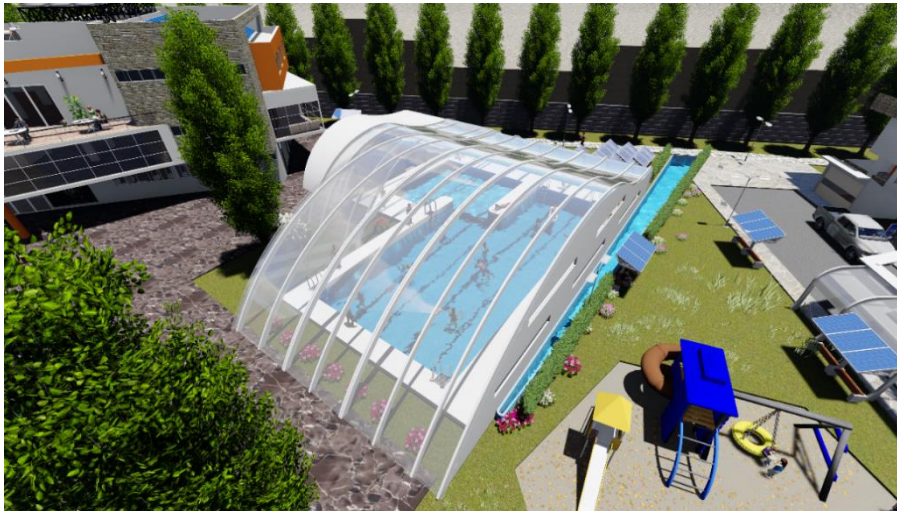


Figura 121. Vista en 3d (piscina)
Fuente: Elaboración propia.



Figura 122. Vista en 3d (cancha deportiva multifuncional)
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

4.4 SOSTENIBILIDAD: ESTRATEGIAS Y CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS

4.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Orientación: Los bloques de viviendas tipo departamento se encuentran orientadas hacia el Norte con un ligero giro sobre su eje al Sur (15°) de tal modo que hay un mejor aprovechamiento de la trayectoria solar.

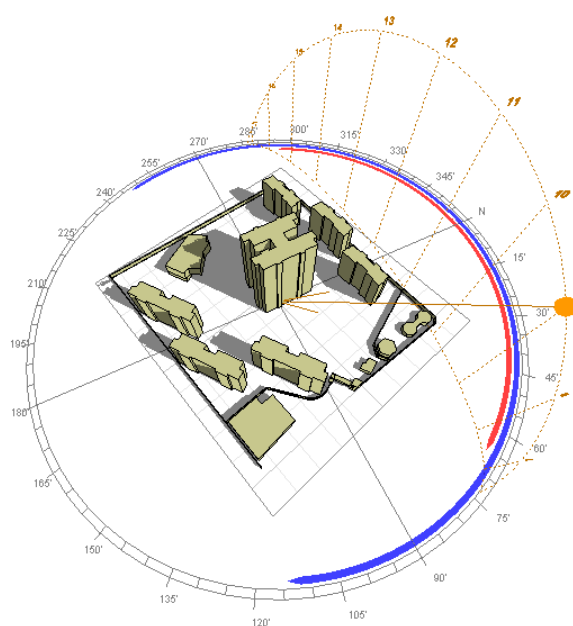


Figura 123. Trayectoria solar de fecha 04 de junio- hora 9:00 pm
Fuente: elaboración propia.

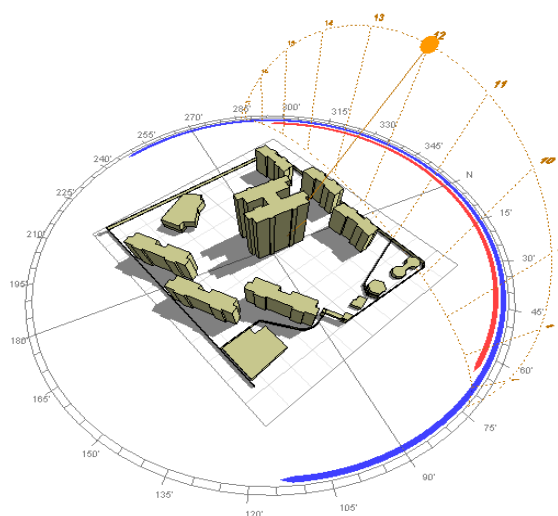


Figura 124. Trayectoria solar de fecha 04 de junio- hora 12:00 pm
Fuente: elaboración propia.

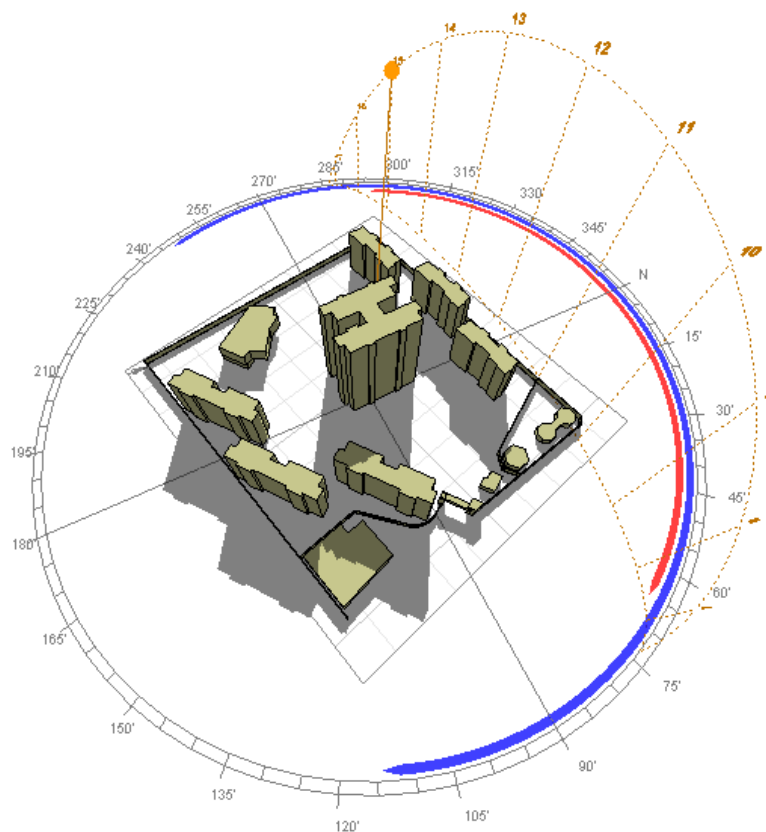


Figura 125. Trayectoria solar de fecha 04 de Junio- hora 12:00 pm
Fuente: elaboración propia.

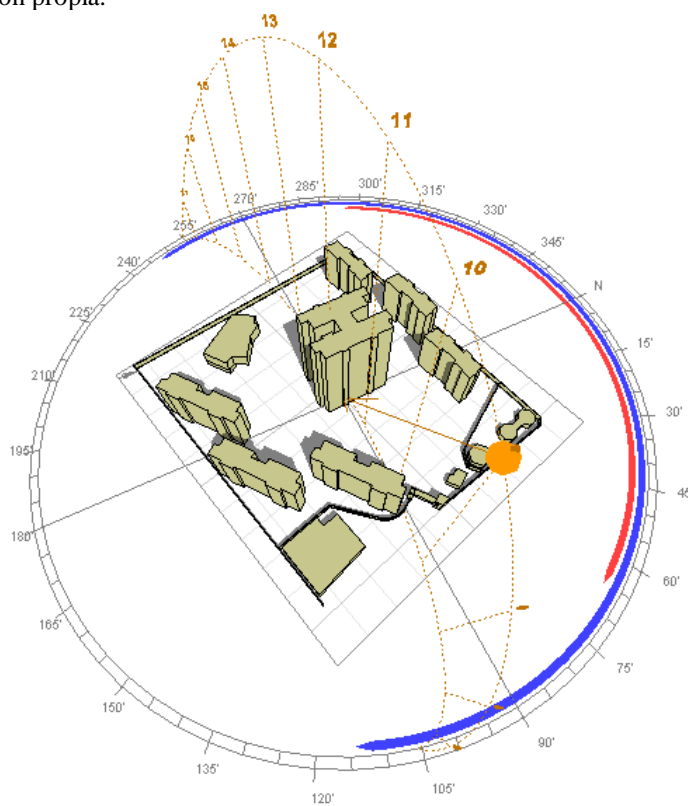


Figura 126. Trayectoria solar de la fecha 04 de Noviembre- hora 9:00am
Fuente: elaboración propia.

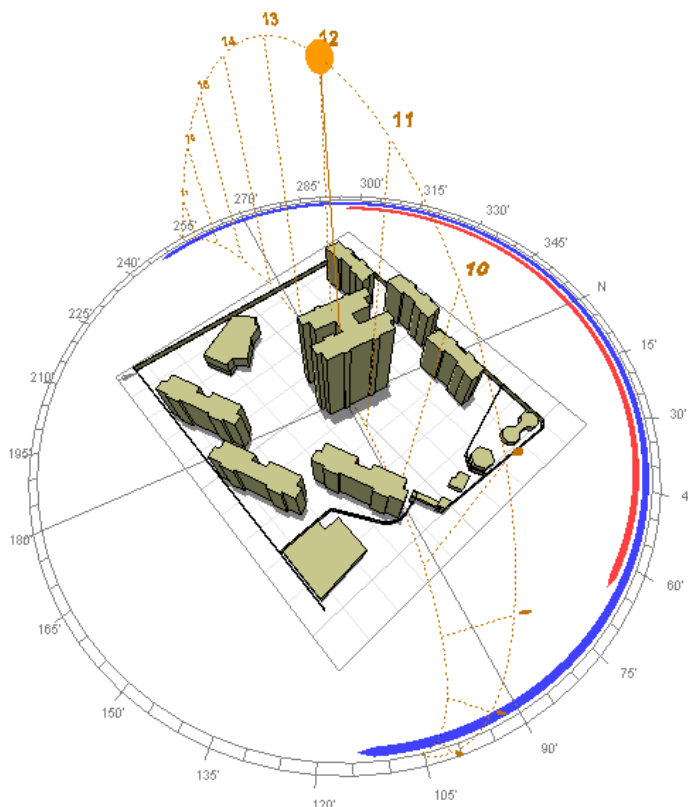


Figura 127. Trayectoria solar de fecha 04 de Noviembre- hora 12:00 m
Fuente: elaboración propia

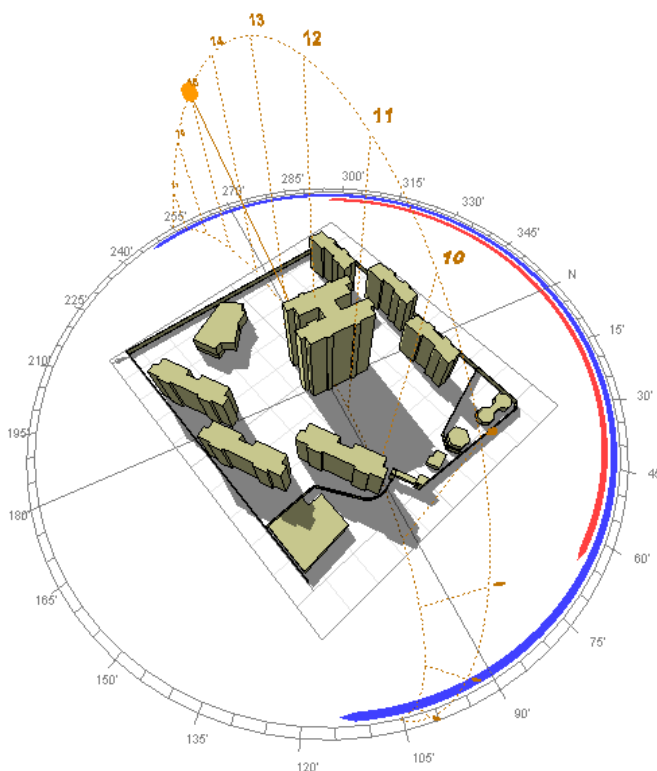


Figura 128. Trayectoria solar de fecha 04 de Noviembre- hora 12:00 m
Fuente: elaboración propia

4.4.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES

4.4.2.1 SISTEMA DE PANELES PREFABRICADOS DE POLIESTIRENO



Figura 129. Construcciones con convitec
Fuente: Manual técnico COVINTEC.

Proponer un sistema constructivo moderno y eficiente que ofrece mayores ventajas en la construcción que el sistema tradicional a base de paneles prefabricados de poliestireno enmallados de acero en ambas caras recubiertos de micro hormigón proyectado, El propósito aplicar este sistema constructivo es factible, puesto que los sistemas tradicionales, tales como obra de fábrica y construcciones con hormigón armado, abarcan la mayoría de las construcciones realizadas en Perú. A diferencia de otros países como Holanda, Francia o Alemania que han sufrido una evolución en la construcción y trabajan con nuevos sistemas de prefabricados y Semi-prefabricados. Puesto que el poliestireno expandido tiene múltiples aplicaciones en el ámbito de la construcción y la resistencia de aislamiento térmico y acústico.

Las piezas de poliestireno (ESP) de 14 a 16 k/m³ de densidad, reforzado por 2 mallas electro soldadas de alambre galvanizado cal. 14. Las medidas estándar del panel son de 1.22 mts (4') de ancho por 2.44 mts (8') de largo, los cuales se fabrican en

espesores de 2'', 3'', 4'' y 5'' principalmente. Se fabrican longitudes especiales hasta un máximo de 5m

Los paneles pueden ser de:

- Panel estructural “aisla pak”
- Panel estructural “aisla panel”
- Panel covintec, s.a. de c.v, otros.

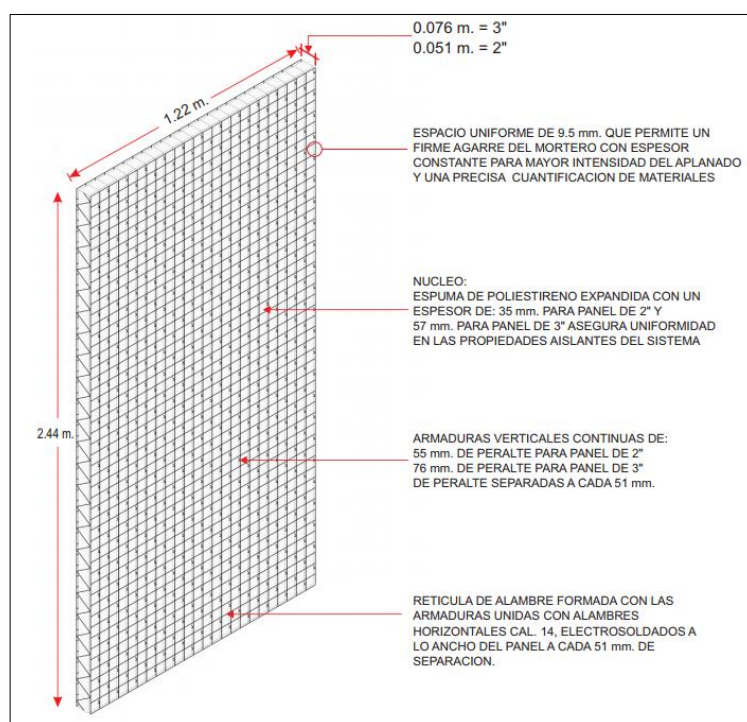


Figura 130. Panel de estructural de poliestireno
Fuente: Manual técnico COVINTEC.

Se propone utilizar el panel COVINTEC consiste en una estructura tridimensional de alambre de acero cal.14, de acero al bajo carbono, formado por armaduras verticales continuas de 76 mm o 51 mm. De peralte, según el tipo de panel, separadas a cada 51 mm. Con tiras de poliestireno expandido auto-extinguibles, las armaduras están unidas a lo ancho del panel por alambres horizontales electro soldados a cada 51 mm, la retícula de alambre está separada 9.5 mm del poliestireno para permitir el agarre del mortero aplicado a cada cara del panel.

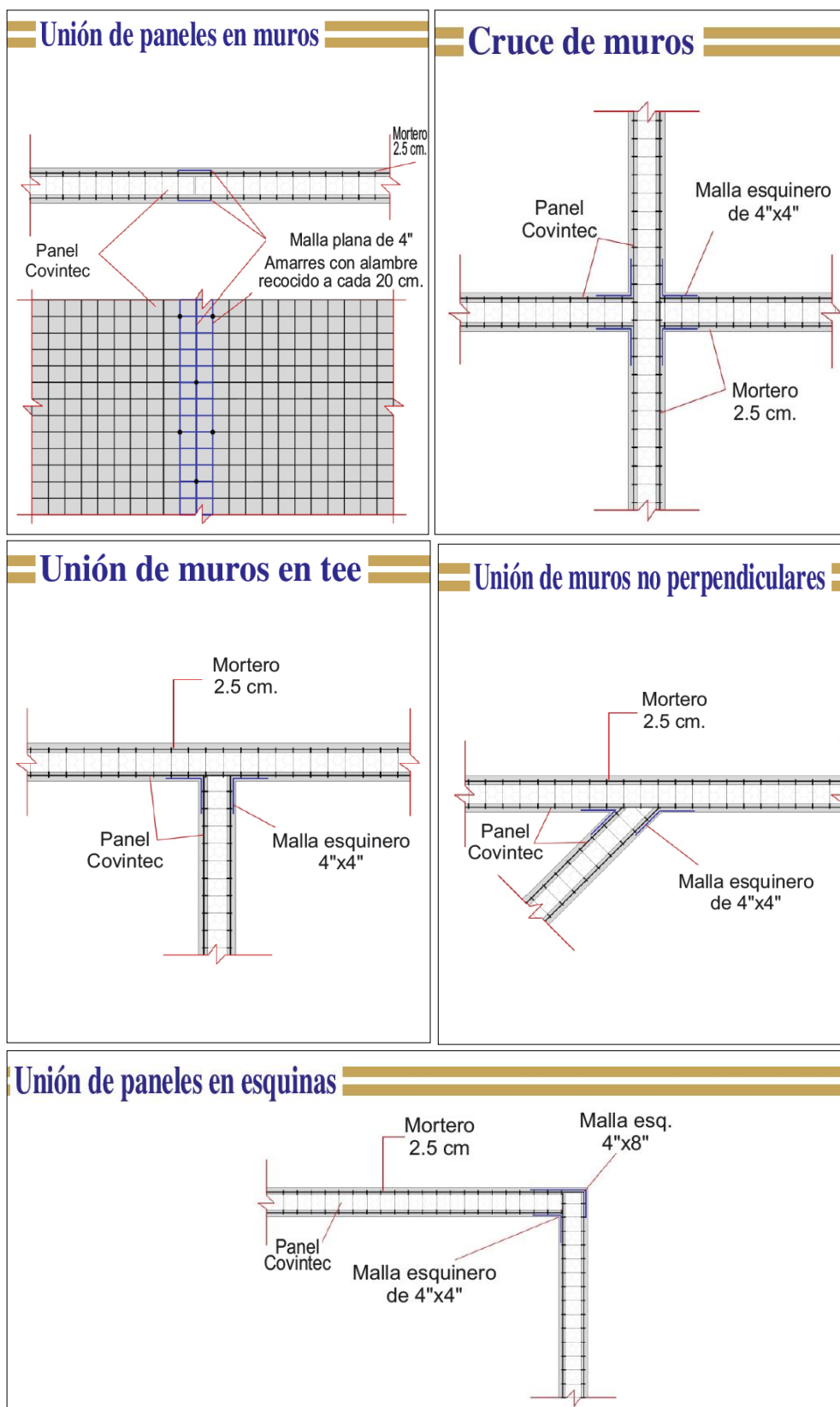


Figura 131. Tipo de uniones de los paneles.
Fuente: Manual técnico COVINTEC.

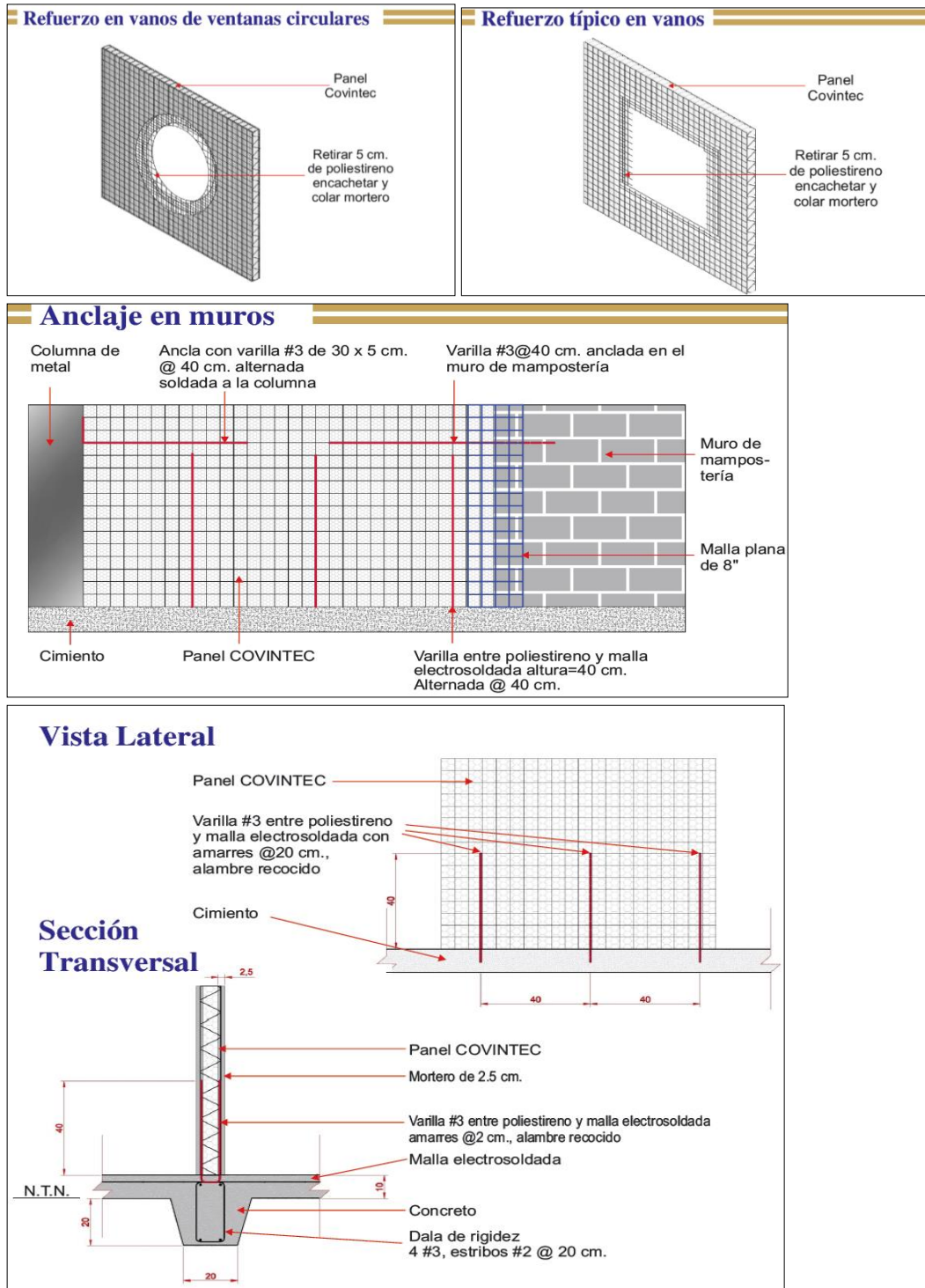


Figura 132. Anclaje y refuerzo de paneles
Fuente: Manual técnico COVINTEC.

Su gran resistencia y rigidez en las uniones, permiten la aplicación a todo tipo de construcción., en cuanto a su apariencia final, una vez recubierto de mortero, se le puede dar el acabado final que se desee (fino, rustico, Tirol, tapiz, madera, mosaico, etc.)

El panel covintec es fácil de recortar y doblar en cualquier dirección y dar forma a arcos, ventanas, puertas faldones, fachada, etc.

ESPECIFICACIONES ACCESORIOS	PESO (KG)
1.- ARMADURA ZIG-ZAG, 0.076 X 2.44 (3" X 8') Estructura de alambres de acero cal.14 de 2.44 m. De largo, compuesta por 3 alambres, dos de ellos separados 76 mm. Unidos por un tercero en diagonales alternadas formando vértices a cada 101 mm.; Armadura 3.5"x3.5"x4"-14/14/14	0.25
2.- MALLA PLANA DE 0.10 X 2.44 M. (4"X 8') Es una estructura de alambres de acero cal.14 de 0.10x2.44m., Reticula de 2" x 2"-14/14.	0.33
3.- MALLA PLANA 0.20 X 2.44 M. (8" X 8') Es una estructura de alambres de acero cal.14 de 0.20x2.44m., Reticula de 2" x 2"-14/14.	0.60
4.- MALLA ESQUINERO 0.10 X 0.10 X 2.44 M. (4"X4"X 8') Es una estructura de alambres de acero cal.14 de 0.10x0.10x2.44m., Reticula de 2"x 2"-14/14.	0.60
5.- MALLA ESQUINERO 0.10 X 0.20 X 2.44 M. (4"X8"X 8') Es una estructura de alambres de acero cal.14 de 0.10x0.20x2.44m., Reticula de 2"x 2"-14/14.	0.89

Figura 133. Especificaciones de accesorios para la unión de los paneles.
Fuente: Manual técnico COVINTEC.

Ficha técnica: Panel Covintec de 2" Divisorio

ESPECIFICACION DEL PANEL				USOS DEL PANEL		
Es una estructura tridimensional de alambre de acero cal.14, formado por armaduras continuas de 51 mm. de peralte separadas a cada 102 mm., con tiras de espuma de poliestireno de 30 mm. de altura, las armaduras están unidas a lo ancho del panel por alambre				Muros secundarios interiores Elementos arquitectónicos, columnas de base circular Detalles de Volúmenes Prismáticos, cubos, poliedros, etc.		
DIMENSIONES DE TIRAS DE POLIESTIRENO DEL PANEL						
DESCRIPCION	ANCHO (m)	ALTO (m)	LARGO (m)	PIEZAS	VOLUMEN (m3)	PESO POR PANEL (kg.)
TIRAS PARA PANEL DE 2" DIVISORIO	0.1016	0.0290	2.44	12	0.0862	0.86
DIMENSIONES, CARACTERISTICAS Y PARAMETROS DE DISEÑO DEL PANEL						
ALAMBRE EN LA ESTRUCTURA DEL PANEL				PESO DEL PANEL (kg)		
DESCRIPCION	RETICULA DEL PANEL		ARMADURA DE PERALTE 0.051 M.	ESTRUCTURA	POLIESTIRENO	TOTAL
	LADO CORTO	LADO LARGO				
CALIBRE	14	14	14	4.48	0.86	
LONGITUD POR PIEZA (m)	1.22	2.44	3.6	METROS LINEALES DE ALAMBRE POR PANEL	PUNTOS DE SOLDADURA POR PANEL	KGS.
PIEZAS	50	26	13			
METROS LINEALES	61.00	63.44	46.80			
KILOGRAMOS (38,2 ml/kg)	1.60	1.66	1.23			
				171.24	1,274	5.34

Figura 134. ficha técnica de panel covintec de 2" divisorio
Fuente: Manual técnico COVINTEC.

Ficha técnica: Panel Covintec de 3" Divisorio

ESPECIFICACION DEL PANEL				USOS DEL PANEL		
Es una estructura tridimensional de alambre de acero cal.14, formado por armaduras continuas de 76 mm. de peralte separadas a cada 102 mm., con tiras de espuma de poliestireno de 54 mm. de altura, las armaduras están unidas a lo ancho del panel por alambres horizontales cal.14, electrosoldado a cada 102 mm. Las dimensiones son 1.22 x 2.44 x 0.076 m.				Muros secundarios exteriores e interiores		
				Detalles de Volúmenes Prismáticos, cubos, poliedros, etc.		
				DENSIDAD DEL POLIESTIRENO DE 10 A 11 KG/M3		
DIMENSIONES DE TIRAS DE POLIESTIRENO DEL PANEL						
DESCRIPCION	ANCHO (m)	ALTO (m)	LARGO (m)	PIEZAS	VOLUMEN (m3)	PESO POR PANEL(kg)
TIRAS PARA PANEL DE 3" DIVISORIO	0.1016	0.0540	2.44	12	0.16	1.61
DIMENSIONES , CARACTERISTICAS Y PARAMETROS DE DISEÑO DEL PANEL						
ALAMBRE EN LA ESTRUCTURA DEL PANEL				PESO DEL PANEL (kg)		
DESCRIPCION	RETICULA DEL PANEL		ARMADURA DE PERALTE 0.076 M.	ESTRUCTURA	POLIESTIRENO	TOTAL
	LADO CORTO	LADO LARGO				
CALIBRE	14	14	14	4.78	1.61	KGS.
LONGITUD POR PIEZA (m)	1.22	2.44	4.464			
PIEZAS	50	26	13			
METROS LINEALES	61.00	63.44	58.03			
KILOGRAMOS (38,2 ml/kg)	1.60	1.66	1.52	182.47	1,274	6.38

Figura 135. Ficha técnicas: panel covintec de 3" divisorio.

Fuente: Fuente: Manual técnico COVINTEC.

Rendimiento por cuadrillas, método manual

ACABADOS EN OBRA GRIS			
DESCRIPCION	CUADRILLA	RENDIMIENTO/JORNADA	UNIDAD
COLOCACION DE PANEL			
CORTE Y HABILITADO	1	25	PIEZAS
REPELLADO EN MUROS			
PRIMERA MANO	1	60	M2
SEGUNDA MANO " ACABADO"	1	25	M2
CIMBRADO EN LOSAS	1	100	M2

Figura 136. Rendimiento por cuadrillas-método manual.

Fuente: Fuente: Manual técnico COVINTEC.

Rendimientos: Repellados con lanzadora neumática manual

APLANADO EN MUROS : LANZADORA DE MORTERO MANUAL				
RENDIMIENTO APLICACIÓN DE MORTERO, PRIMERA MANO DE 1 CM DE ESPESOR				
1 OFICIAL Y AYUDANTE	50	M2/HORA	400	M2/JORNADA
RENDIMIENTO APLICACIÓN DE MORTERO, SEGUNDA MANO DE 1.5 CM DE ESPESOR				
1 OFICIAL Y AYUDANTE	40	M2/HORA	320	M2/JORNADA
RENDIMIENTO , REGLEADO Y FLOTEADO DE SUPERFICIE DE MUROS				
1 OFICIAL Y AYUDANTE	15	M2/HORA	120	M2/JORNADA
RESUMEN JORNADAS MUROS	APLANADO	1RA MANO	0.00250	CUADRILLA OFICIAL Y AYUDANTE
	APLANADO	2DA MANO	0.00313	CUADRILLA OFICIAL Y AYUDANTE
	ACABADO	FLOTEADO	0.00833	CUADRILLA OFICIAL Y AYUDANTE

Figura 137. rendimiento repellados con lanzadora neumática manual

Fuente: Fuente: Manual técnico COVINTEC.

Por su ligereza y facilidad para mano de obra, el sistema constrictivo COVINTEC permite sin necesidad de equipos especiales: el armado, manejo y erección de secciones completas de muros haciendo construcciones en un menor tiempo.

4.4.2.1.1 AISLACIÓN TÉRMICA

Gracias a la composición interior de poliestireno expandido, el sistema estructural de los paneles logra una aislación térmica que se traduce en grandes ahorros de energía o combustible de calefacción posterior. El sistema, con una transmitancia térmica de 0,72 en paneles de 110 mm de espesor es 3 veces más aislante que la Albañilería Tradicional y 6,5 veces más aislante que el hormigón.

Muro	Espesor (mm)	Transmitancia Térmica W/ m.2 °C
Ladrillo común sin enlucir (densidad aparente, 1.500 Kg./M3)	75	3,6
	100	3
	200	1,8
Ladrillo común con enlucido interior de yeso (20 Mm.)	75	2,7
	100	2,4
	200	1,6
Ladrillo común con enlucido interior de yeso (10 Mm.) exterior con cemento (20 Mm.)	75	2,8
	100	2,4
	200	1,6
Hormigón armado sin enlucir (densidad aparente, 2.400 Kg. / M3)	100	5,5
	150	4,7
	200	4,1
Hormigón armado con enlucido interior de yeso (10 Mm.)	100	4,4
	150	3,9
	200	3,5
Madera de pino insigne (densidad aparente, 410 Kg. / M3)	10	4,7
	20	3,3
	30	2,5
	40	2,1
	50	1,7
Panel Interior de revestimiento de pino de 15 Mm. + Contrachapado u OSB 10 Mm. + Aislante 90 Mm. + Plancha yeso 15 Mm.	30	0,5
Panel Exterior de Revestimiento de OSB de 11 Mm. + Aislante 90 Mm. + Plancha yeso 12,54 Mm.	113,5	0,69
Panel Covintec	110	0,72
	120	0,67

Figura 138. Transmitancia térmica de muros.
Fuente: Revista bit e instituto de la construcción.

La aislación térmica es mayor cuando menor es la transmitancia térmica del elemento.

4.4.2.2 SISTEMA DE DOBLE VIDRIO

El vidrio doble o de cámara constituye un excelente aislante térmico y acústico, con ahorros que superan el 50%.

El vidrio doble está formado por dos vidrios insulados (exterior e interior), separados por una cámara de aire deshidratado sellada herméticamente que impide el paso de la humedad o suciedad. La cámara de aire reduce la transferencia de calor entre interior y exterior.

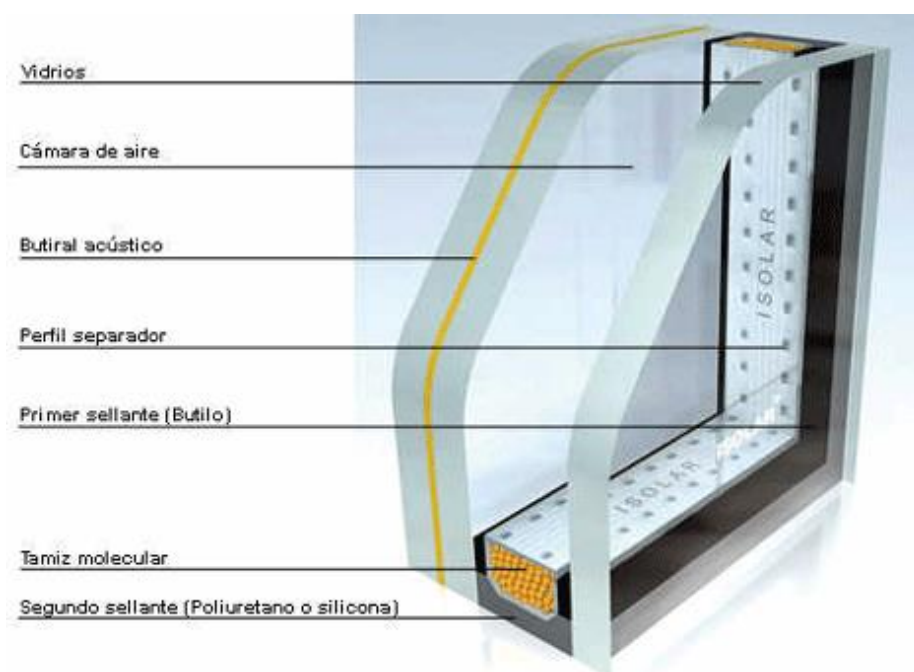


Figura 139. Vidrio doble.

Fuente: <http://misterbrico.es/tipos-de-ventanas-elegir-la-mas-adecuada/>.

La cual proporciona también un confort térmico tanto en invierno como en verano.

AISLAMIENTO TERMICO: Los cristales insulados.

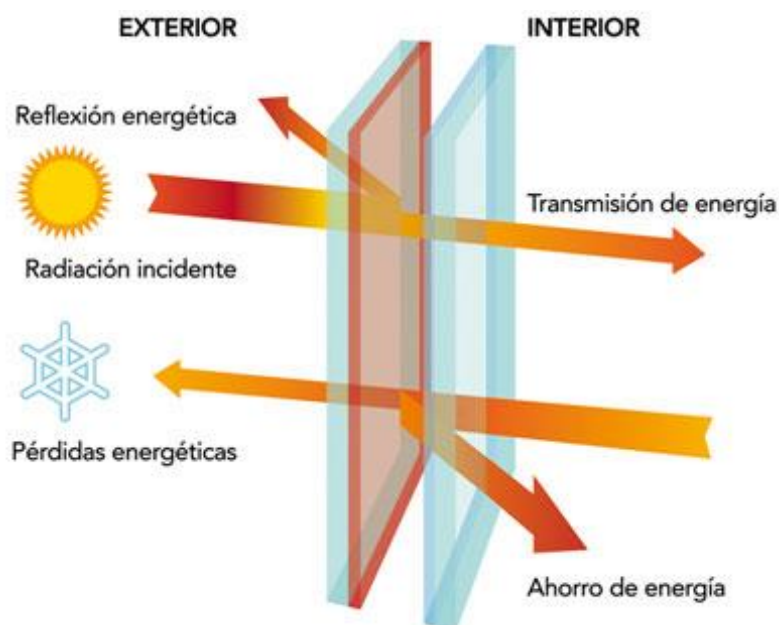


Figura 140. Aislamiento térmico.

Fuente: <http://www.certificadosenergeticos.com/repaso-vidrios-marcos-certificacion-energetica-inmuebles>.

En invierno:

La temperatura del exterior no enfría el cristal interno de los cristales Insulex como cristal simple. Esto permite utilizar los espacios cercanos a las ventanas con mayor comodidad sin sentir cambios de temperatura interna, brindando mayor confort.

El aislamiento térmico de los cristales evita que el vidrio se empañe por la condensación de humedad provocada por la temperatura más elevada del cristal interior, permitiendo así una visión más clara.

Al eliminarse los problemas de condensación que producen la formación de agua se minimizan el deterioro y la corrosión de los marcos.

En verano:

El calor siempre tiende a pasar por conducción a través del cristal, con cristales insulex se reduce el flujo de transmisión térmica debido a la cámara de aire deshidratada existente entre los dos cristales. Con los cristales se puede llegar a

eliminar, según el clima de la región, la necesidad de instalaciones de aire acondicionado, dependiendo del cristal empleado, más una adecuada administración de otros elementos de sombreado tales como: cortinas, parasoles o una apropiada ventilación natural.

4.4.3 USO DE ENERGÍAS RENOVABLES

En la ciudad de Puno, se tiene una radiación solar optima pero poco aprovechada, es por ello que se considera utilizar la energía solar en la propuesta del conjunto habitacional, donde se aplican paneles fotovoltaicos y calentadores solares.

Paneles fotovoltaicos: Son aplicados con la finalidad de proporcionar energía eléctrica destinada a la iluminación para los bloques de viviendas, y el alumbrado exterior.



Figura 141. funcionamiento de los paneles fotovoltaicos.
Fuente: <http://www.solener.com/pregunta.html>.

4.4.3.1 ILUMINACIÓN LED

LA ILUMINACIÓN LED es un componente apto electrónico pasivo, y más concretamente un diodo que emite luz. La iluminación LED permite el diseño sostenible de muchas maneras. Utiliza menos energía que casi todos los demás tipos de lámparas, dura más lo que equivale a cambios menos frecuentes y en consecuencia una reducción de los residuos, no contiene mercurio y se utiliza en luminarias especiales diseñadas.



Figura 142: Cuadro Comparativo de luminarias convencionales y led
Fuente: Estudios de iluminación de Instalaciones técnicas y mantenimiento S.A

4.4.3.1.1 VENTAJAS DE INSTALAR LED

- ✓ Como hemos visto, un gran ahorro energético (60%-80%)
- ✓ Como hemos visto, un gran ahorro energético (60%-80%)
- ✓ Una gran vida útil (hasta 30.000 horas) (*). Una lámpara de bajo consumo está entre las 10.000 horas
- ✓ Reducido mantenimiento
- ✓ Tiempo de encendido inapreciable (ms.). Una lámpara de bajo consumo, tarda varios segundos
- ✓ Nula carga inductiva en la red
- ✓ Sin parpadeo lumínico
- ✓ Posibilidad de regulación de intensidad de la luz con sistemas DMX
- ✓ Toda la graduación de temperaturas de color
- ✓ Reducimos la potencia instalada
- ✓ Reducimos consumo por energía reactiva

Lámpara	Subtipo	Imagen	Potencia (W)	Flujo luminoso (lm)	Rendimiento (lm/W)	Vida útil (horas)
Incandescente	Estándar		40	425	10,63	1000
			60	710	11,83	1000
			75	1200	16,00	1000
Halógena	Estándar		28	370	13,21	2000
			53	845	15,94	2000
			70	1190	17,00	2000
	Lineal		48	750	15,63	2000
			120	2250	18,75	2000
Fluorescente compacta (bajo consumo)	Reactancia incorporada		11	600	54,55	10000
			15	900	60,00	10000
			20	1200	60,00	10000
	Alto rendimiento		18	1215	67,50	12000
			26	1800	69,23	12000
	Compacta sin reactancia		11	900	81,82	10000
Tubo fluorescente	T5		13	1150	88,46	24000
			20	1650	82,50	24000
			45	4200	93,33	24000
	T8		18	1350	75,00	20000
			36	3350	93,06	20000
			58	5200	89,66	20000
Led	Estándar		6,5	470	72,31	30000
			12	806	67,17	30000
			11	1200	109,09	40000
	Tubo		26	2500	96,15	40000
			32	3100	96,88	40000

Figura 143: Tabla comparativa y consumo de tipos de bombillas y lámparas para interiores. Fuente: Artículos sobre la factura de la luz EFICIENCIAME.

El uso de las luminarias led nos permite un ahorro de 49% de consumo de vatios, en comparación de las luminarias fluorescentes, ya que el 70% de la población lo utiliza, es por la cual se propone este tipo de iluminación en los espacios de la propuesta del conjunto habitacional.

A continuación se muestra número de luminarias en el módulo de vivienda que contenga el mayor número de espacios a fin de tener un cálculo mayor y uniforme.

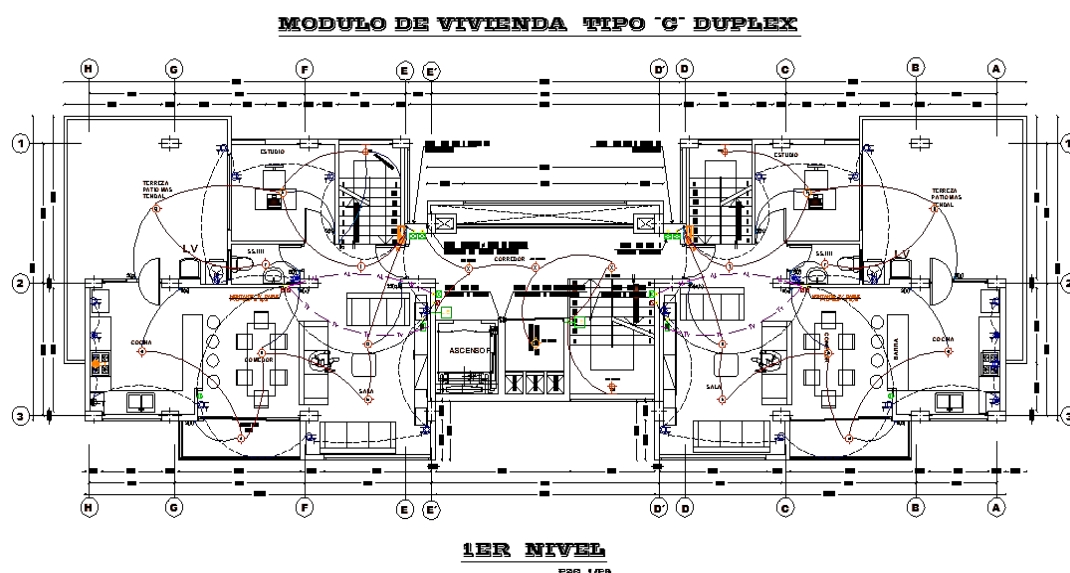


Figura 144. Puntos de iluminación de *módulo de vivienda tipo C dúplex / 1er nivel*
Fuente: Elaboración propia

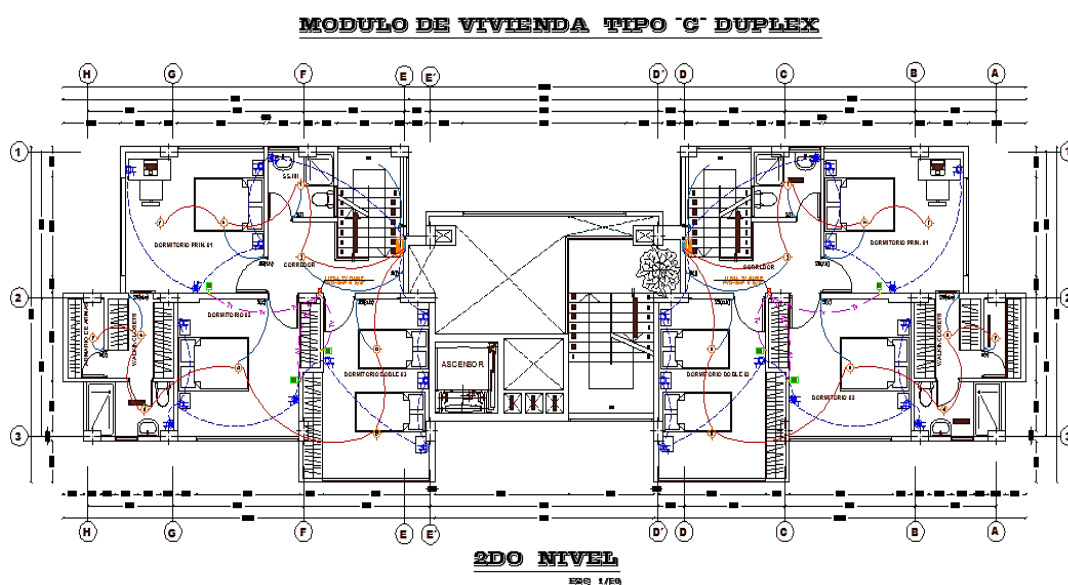


Figura 145. Puntos de iluminación de *módulo de vivienda tipo C dúplex / 2do nivel*
Fuente: Elaboración propia.

En la distribución de puntos de luminarias para satisfacer los lúmenes requeridos por los ambientes en total son 21 luminarias y 01 luminaria considerado para el funcionamiento del portero eléctricos / intercomunicador.

Tabla 35: Número de luminarias para módulo de vivienda-dúplex.

Nº DE LUMINARIAS LED DE MÓDULO DE VIVIENDA								
DENOMINACION	POTENCIA		CANTIDAD	Horas promedio de Uso por Día	CONSUMO PROMEDIO		COSTO DE EMSA-PUNO	
	watts (w)	kilo watts (kw)			KW/h ,uso diario	kW/h , uso mensual	S/.	0,5876
<i>Alumbrado</i>								
Focos Led 11W	11	0,01	22	4,00	0,97	29,04	S/.	17,06

Fuente: Elaboración propia.

4.4.3.2 PANELES FOTOVOLTAICOS

Están formados por un conjunto de células fotovoltaicas que producen electricidad a partir de la luz que incide sobre ellos mediante el efecto fotoeléctrico

Los métodos para determinar el número de paneles solares son fáciles de usar pero tienen sus limitaciones. Debido a que se asumen la entrada y demanda de energía solar, el resultado de aplicar el método para determinar la cantidad puede no ser confiable en un 100%.

La radiación solar varía de año en año y también el consumo de electricidad tiende a ser fluctuante. Por lo tanto, aun cuando se haya calculado cuidadosamente el tamaño del sistema, pueden surgir ciertas carencias de tiempo en tiempo.

Para determinar el tamaño de un sistema fotovoltaico utilizaremos la siguiente formula: $A_r = 1\ 200 \times E_d / I_d \dots \dots \dots (I)$

Dónde:

Ar: Tamaño del panel (Wp)

Ed: Consumo de electricidad (kWh / día)

Id: Irradiación (kWh / m2 / día)

FP: Factor para compensar pérdidas: 1 200.

El tamaño de un sistema FV está dado por el Watt Pico (Wp). Esta es la salida máxima de un panel FV bajo condiciones estándar que son: temperatura ambiente de 25°C y 1000 Watt/m2 de irradiación.

La irradiación promedio anual de la región Puno es 6.36 kWh/m²/día. Según el siguiente cuadro:

Estación meteorológica	Energía solar diaria (kW h/m ²)	Heliofania relativa (%)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
COSTA				
Miraflores	5,75	56	30,7	19,3
A. Von Humboldt	4,06	40	23,3	15,5
San Camilo	5,92	61	28,7	13,4
La Joya	7,03	75	27,0	10,1
SIERRA				
Bambamarca	4,56	44	19,4	9,5
Weberbauer	4,92	49	21,3	7,6
Cosmos	4,92	46	9,2	-0,7
Huayao	6,00	56	19,6	4,4
Granja Kcayra	5,44	53	20,7	3,7
Chuquibambilla	6,08	59	16,8	-2,4
Puno	6,36	70	14,7	2,0
Characato	6,50	73	22,8	6,8
SELVA				
San Ramón SM	4,67	41	31,3	20,8
El Porvenir	3,89	41	32,5	20,4
Bellavista	4,78	40	32,2	20,9

Figura 146. Valores de las principales variables climáticas de las estaciones base 2003
Fuente: atlas de energía solar del Perú - servicio nacional de meteorología e hidrología –SENAMHI

4.4.3.2.1 CÁLCULO DE PANELES SOLARES POR MÓDULO DE VIVIENDA

Para el cálculo se tomara el módulo dúplex, ya que dicho módulo contiene los espacios más completos del conjunto habitación

Tabla 36. Calculo de paneles por módulos de vivienda.

DENOMINACION	POTENCIA		CANTIDAD	Horas promedio de Uso por Día	CONSUMO PROMEDIO		COSTO MENSUAL
	watts (w)	kilo watts (kw)			KW/h , uso diario	kWh , uso mensual	
<i>Alumbrado</i>							S/. 0,5876
luminarias Led 11W	11	0,01	22	4,00	0,97	29,04	S/. 17,06

Fuente: Elaboración propia.

Aplicando la siguiente formula tenemos: $Ar = 1200 \times Ed / Id$

Donde:

$$Ed = 0.97 \text{ kWh/día}$$

$$Id = 6.36 \text{ kWh/m}^2\text{/día}$$

Entonces:

$$Ar = 1200 \times 0.97 / 6.36$$

$$Ar = 183.00 \text{ Wp}$$

El tamaño del panel será 183.00 Watts pico. Actual mente existe ya paneles solares con dicha capacidad, se toma como una referencia de cálculo el panel con una potencia que se igual o mayor al cálculo de 265wp en poli cristalino como muestra la tabla a continuación.

Tabla 37. Cuadro de panel policristalino **risen** solar technology

CARACTERISTICAS	RE-240WP-P	RE-265WP-P
Tipo de celdas	Policristalino	Policristalino
Potencia nominal	240 Wp	265 Wp
Tensión nominal	24 Vdc	24 Vdc
Temperatura de funcionamiento	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C
Dimensiones	1640 x 992 x 40 mm	1650 x 992 x 35 mm
Peso	19.5 kg	18 kg

Fuente: catálogo de energía innovadora-www.energiainnovadora.com.

Ventajas

- ✓ Resistente a la corrosión y Calidad
- ✓ Seguridad y resistencia del panel
- ✓ Vida útil de 25 años
- ✓ Garantía de 5 años
- ✓ Norma ISO 9001:2000 -Gestión de calidad
- ✓ Norma ISO 14001:2004 – Gestión del medio ambiente

Para cada módulo de vivienda se tomara 01 panel Policristalino Risen de 265 wp.

4.4.3.2.2 CALCULO DE PANELES SOLARES EN ÁREAS COMUNES POR BLOQUES

BLOQUE A

Tabla 38. Numero de luminarias con sensores de movimiento en areas comunes Bloque A

NUMERO DE LUMINARIAS CON SENSORES DE MOVIMIENTO EN AREAS COMUNES BLOQUE "A"							
DENOMINACION	POTENCIA		CANTIDAD	Horas promedio de Uso por Dia	CONSUMO PROMEDIO		COSTO MENSUAL
	watts (w)	kilo watts (kw)			KW/h ,uso diario	kW/h , uso mensual	
<i>Alumbrado</i>							0,5876
Focos Led 11W	11	0,01	192	4,00	8,45	253,44	S/. 148,92
MOTOR 1HP PARA PUERTA SECCIONAL	746	0,75	2	5,00	7,46	223,71	S/. 131,45
TOTAL DE CONSUMO				Total de kw/h	15,91	477,2	
COSTO TOTAL EN SOLES EN UN MES							S/. 280,37

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la fórmula: $Ar = 1200 \times Ed / Id$

Donde:

$Ed = 15.91$ kWh/día

$Id = 6.36$ kWh/m2/día

Entonces:

$Ar = 1200 \times 15.91 / 6.36$

$Ar = 3\ 001.88$ Wp

Vista que el panel no existe de tal capacidad dividiremos el producto por 265 wp que tendremos un nuevo producto de 11.33, El número de paneles a utilizar será 11 panel Policristalino Risen de 265 wp para el bloque A.

BLOQUE B

Tabla 39. Numero de luminarias con sensores de movimiento Bloque B

NUMERO DE LUMINARIAS CON SENSORES DE MOVIMIENTO EN AREAS COMUNES BLOQUE "B"							
DENOMINACION	POTENCIA		CANTIDAD	Horas promedio de Uso por Dia	CONSUMO PROMEDIO		COSTO MENSUAL
	watts (w)	kilo watts (kw)			KW/h ,uso diario	kW/h , uso mensual	
<i>Alumbrado</i>							0,5876
Focos Led 11W	11	0,01	59	4,00	2,60	77,88	S/. 45,76
MOTOR 1HP PARA PUERTA SECCIONAL	746	0,75	0,66	5,00	2,46	73,82	S/. 43,38
TOTAL DE CONSUMO				Total de kw/h	5,06	151,7	
COSTO TOTAL EN SOLES EN UN MES							S/. 89,14

Fuente: Elaboración propia.

Aplicando la fórmula: $Ar = 1200 \times Ed / Id$

Donde:

Ed = **5.06** kWh/día
 Id = 6.36 kWh/m²/día
 Entonces:
 Ar = 1200 x 5.06 / 6.36
Ar = 954.71 Wp

Vista que el panel no existe de tal capacidad dividiremos el producto por 265 wp que tendremos un nuevo producto de 3.6, El número de paneles a utilizar será 04 panel Policristalino Risen de 265 wp para el bloque A

BLOQUE C

Tabla 40. Numero de luminarias con sensores de movimiento en areas comunes Bloque C

NUMERO DE LUMINARIAS CON SENSORES DE MOVIMIENTO EN AREAS COMUNES BLOQUE "C"								
DENOMINACION	POTENCIA		CANTIDAD	Horas promedio de Uso por Dia	CONSUMO PROMEDIO		COSTO MENSUAL	
	watts (w)	kilo watts (kw)			KWh ,uso diario	kWh , uso mensual		S/.
<i>Alumbrado</i>								
Focos Led 11W	11	0,01	65	4,00	2,86	85,80	S/. 50,42	
MOTOR 1HP PARA PUERTA SECCIONAL	746	0,75	0,66	4,00	1,97	59,06	S/. 34,70	
TOTAL DE CONSUMO				Total de kw/h	4,83	144,9		
COSTO TOTAL EN SOLES EN UN MES							S/.	85,12

Fuente: Elaboración propia.

Aplicando la fórmula: **Ar = 1200 x Ed /Id**

Donde:

Ed = 4.83 kWh/día
 Id = 6.36 kWh/m²/día
 Entonces:
 Ar = 1200 x 4.83 / 6.36
Ar = 911.32 Wp

Vista que el panel no existe de tal capacidad dividiremos el producto por 265 wp que tendremos un nuevo producto de 3.44, El número de paneles a utilizar será 04 panel Policristalino Risen de 265 wp para el bloque C.

BLOQUE D: Cuadro resumen

DENOMINACION	Nº MODULOS	Nº PANELES POR MODULO	Nº DE PANELES EN ESPACIOS COMUNES	TOTAL DE PANELES POR BLOQUE
BLOQUE A	28	1	11	39
BLOQUE B	76	1	4	80
BLOQUE C	28	1	4	32

4.4.3.3 CALENTADOR SOLAR

4.4.3.3.1 TERMAS SOLARES DE TUBOS AL VACÍO DE BAJA PRESIÓN 4MCA.

Los calentadores solares de tubos al vacío, son diferenciados por ser más eficientes que la terma de placa plana. La diferencia consiste en que el captador está formado por tubos en los cuales se ha hecho vacío para disminuir las pérdidas de calor; en el tubo interior está recubierto con una superficie reflectiva de triple capa (aluminio nitrado con cobre.).

Las capacidades que existen son:

Tabla 41. Especificaciones técnicas de terma solar de tubos al vacío.

Capacidad/ litros	120	150	200	240	300
Material de Fabricación del Termotanque	Tanque interior de Acero inoxidable de SUS -304 – 2B. Tanque Exterior de acero inoxidable revestido con pintura de alta calidad. Material de aislamiento Térmico en Poliuretano expandido rígido de alta densidad, espesor de 0,5 mm.				
Material de los tubos	tubos de vidrio al vacío de 58 mm de diámetro y 1,80 mt. de largo, material del tubo boro silicato, bañado internamente con una superficie refractiva de triple capa de nitrato de plata				
Cantidad de tubos al vacío	12 tubos	15 tubos	20 Tubos	24 tubos	30 tubos
Tubería de ingreso /Salida	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Material del soporte	Estructura de soporte para 30 tubos de acero galvanizado de 1.5mm.				

Fuente: www.geoenergiaperu.com.

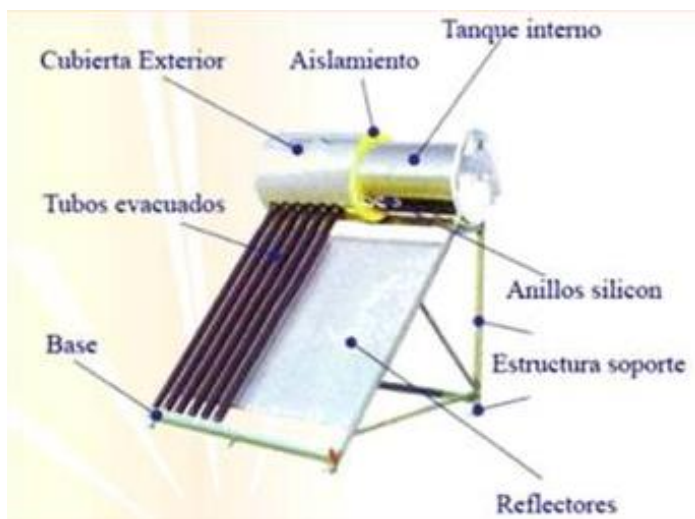
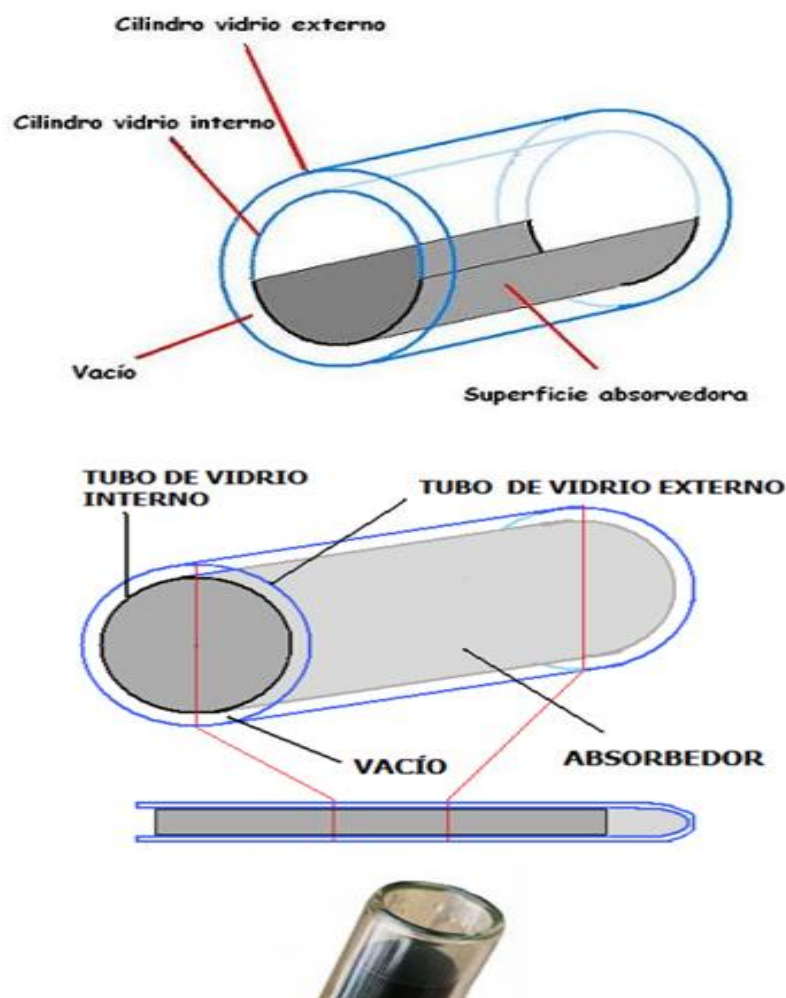


Figura 147. Partes de un calentador solar del sistema de calentador solar de tubos vacío
Fuente: www.geoenergiaperu.com



+
Figura 148. Sección tubo vacío
Fuente: www.geoenergiaperu.com

4.4.3.3.2 CALCULO DE TERMAS SOLARES

El siguiente cálculo está basado con razón del número de dormitorios tomando como referencia la dotación de agua caliente para edificaciones multifamiliares como especifica el siguiente cuadro del Reglamento Nacional de edificaciones.

Tabla 42. Dotación de agua caliente para edificios multifamiliares.

DOTACION DE AGUA CALIENTE PARA EDIFICIOS MULTIFAMILIARES	
Nº DE DORM. X DEP.	DOTACION POR DEP. L/D
1	120
2	250
3	390
4	420

Fuente: Reglamento Nacional de edificaciones del Perú.

Considerando que la radiación solar es de 9 horas al día, el sistema que se propone. Calienta el agua en 3 horas, tomando como 6 horas de radiación por día diario y las 3 horas restantes considerado por el clima como nublado.

Tabla 43. Dotación de agua por módulo de vivienda

DOTACION DE AGUA CALIENTE POR MODULO DE VIVIENDA								
DENOMINACION	TIPO	Nº DE DORM. X DEP.	POR MODULO L/D	CANTIDAD DE TUBOS AL VACIO	Nº DE LITROS	TIEMPO EN CALENTAR EL AGUA EN HORAS	Nº DE VECES	AGUA CALIENTE POR MODULO L/d
MODULO DE VIVIENDA TIPO A	FLATS	2	250	12 TUBOS DE 3/4"	120	3:00:00	2	240
MODULO DE VIVIENDA TIPO B	FLATS	2	250	12 TUBOS DE 3/4"	120	3:00:00	2	240
MODULO DE VIVIENDA TIPO C	DUPLEX	3	390	20 TUBOS DE 3/4"	200	3:00:00	2	400
MODULO DE VIVIENDA TIPO D	DUPLEX	3	390	20 TUBOS DE 3/4"	200	3:00:00	2	400

Fuente: Elaboración propia.

Según el cuadro se puede expresar que un tubo equivale a 10 litros de agua caliente en 3 horas, se considera que los módulos de vivienda de tipo flats de 02 dormitorios tengan el sistema hidráulico de terma solar de 12 tubos con una dotación diaria de a agua caliente de 240 litros y los módulos de vivienda tipo dúplex de 03 dormitorios tengan el sistema hidráulico de termas solares de 20 tubos con una dotación de agua caliente diarios de 400 litros.

4.4.3.4 EL SISTEMA PRESIÓN DE AGUA POR GRAVEDAD CISTERNA SE BOMBEA AGUA HACIA UN TANQUE ELEVADO

Se propone en los módulos de vivienda el sistema presión de agua por gravedad cisterna (nivel suelo) se bombea agua hacia un tanque elevado para que funcione de tal manera que la bomba se encenderá cuando la cisterna este llena, lo mismo que sucederá con el tanque elevado.

Determinaremos la cantidad de dotación de agua fría en cada módulo de vivienda por cada dormitorio.

Tabla 44. Dotación de agua fría por módulo de vivienda.

DOTACION DE AGUA FRIA POR MODULO DE VIVIENDA						
DENOMINACION	TIPO	Nº DE DORM. X DEP.	DOTACION POR DEP. L/D	TANQUE ELEVADO DE AGUA POR (L)	TANQUE CISTERNA DE AGUA POR	TOTAL DE DOTACION MAXIMA
MODULO DE VIVIENDA <i>TIPO A</i>	FLATS	2	850	750	750	1500
MODULO DE VIVIENDA <i>TIPO B</i>	FLATS	2	850	750	750	1500
MODULO DE VIVIENDA <i>TIPO C</i>	DUPLEX	3	1200	750	750	1500
MODULO DE VIVIENDA <i>TIPO D</i>	DUPLEX	3	1200	750	750	1500

Fuente: Elaboración propia.

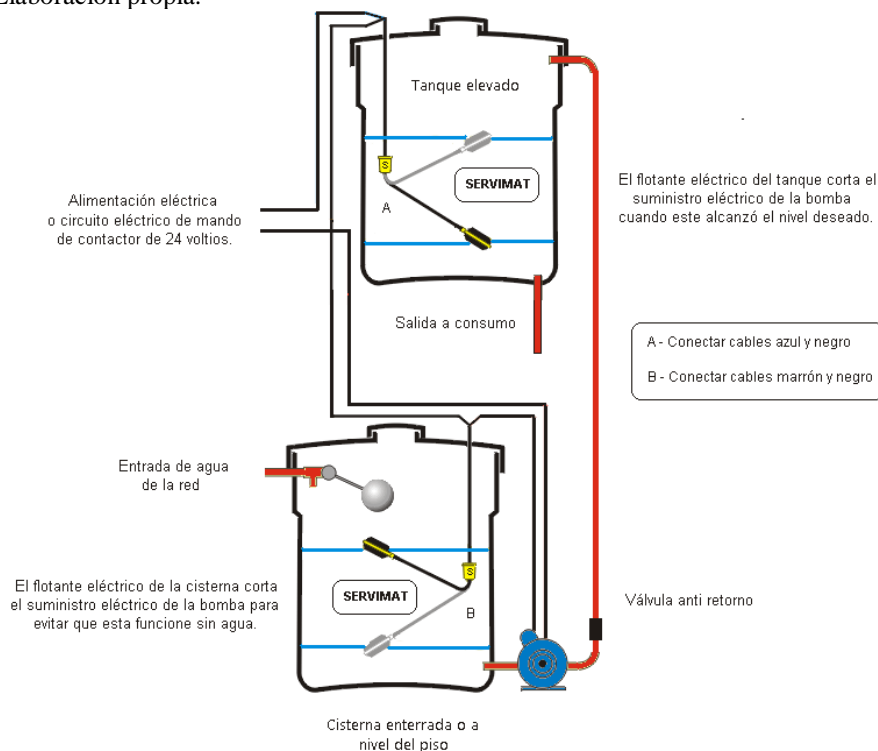


Figura 149. Sistema presión de agua por gravedad del tanque cisterna al tanque elevado.
Fuente: <https://www.svcommunity.org/forum/chat-general/instalacion-cisterna/>

4.4.3.5 CALENTADORES SOLARES PARA LA PISCINA

El calentador de piscina, utiliza colectores como generadores y transmisores de calor hacia el agua de la piscina, la cual es el almacenador de agua caliente del sistema.

✓ **Colectores solares para piscinas AQUA PLUS**

El colector solar AQUA PLUS es responsable de captar la energía solar, transformarla en energía térmica y transferir el calor al agua que circula por el sistema filtración de la piscina. Subdividido en módulos, el colector solar consta básicamente de tubos maestros y tubos de elevación, ambos fabricados en polipropileno.

El número de placas varía en función del tamaño de la piscina. Por lo general, una placa mide 4,5m². Así que si la piscina tiene, por ejemplo, 30m², necesitará 7.



Figura 150. Calentadores solares

Fuente: <http://www.arqhys.com/arquitectura/energia-solar-piscinas.html>.

Funcionamiento básico de los calentadores de piscinas

A. Usar la bomba, el agua de la piscina es dirigida a través de una serie de válvulas a los colectores solares.

- B. El agua de la piscina entra al colector solar por abajo y sube a través de los tubos individuales del colector.
- C. Cuando el agua pasa a través del colector es calentada por la energía radiante del sol.
- D. El agua retorna a la piscina para repetir el ciclo hasta que la piscina haya sido calentada por el sol.

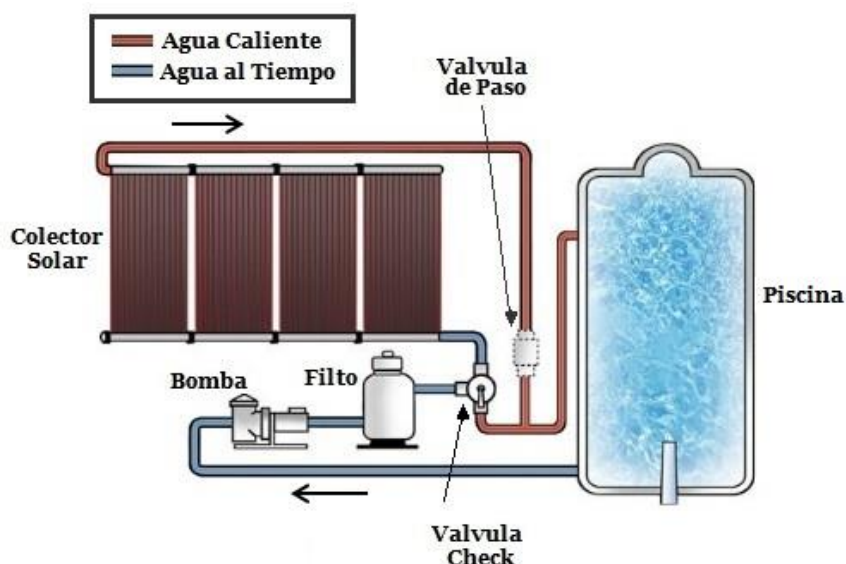


Figura 151. Esquema de funcionamiento de los colectores para calentamiento de piscinas.
Fuente: <https://www.outlet-piscinas.com/blog/climatizar-piscina>

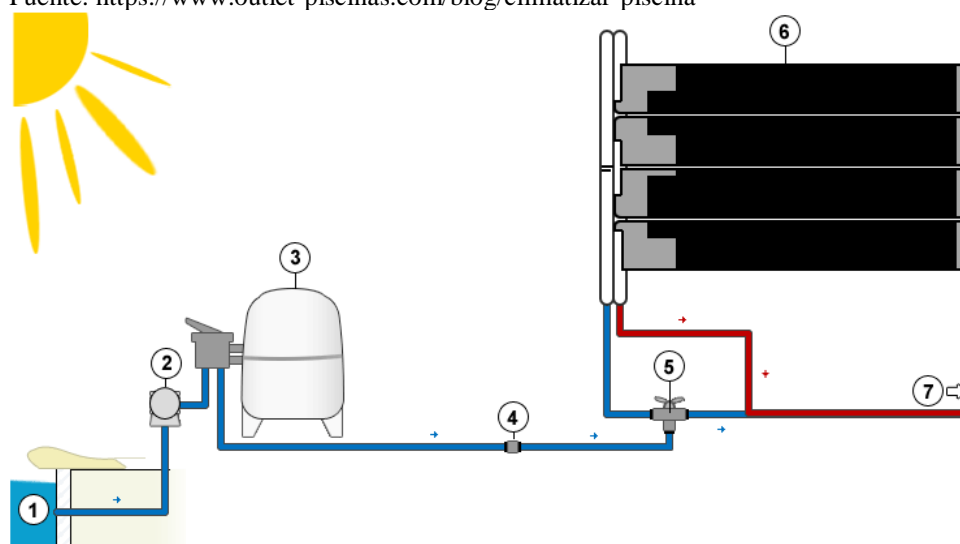


Figura 152. Elementos del funcionamiento básico de los colectores para calentamiento de piscinas.
Fuente: <http://www.piscinas-online.com/como-elegir-su-calefaccion-piscina.html>.

- 1.- Aspiración.
- 2.- Bomba de filtración.
- 3.- Filtro.
- 4.- Valvula anti – retorno.
- 5.- Válvula de tres vías.
- 6.- Captador solar.
- 7.- Retorno hacia la piscina.



Figura 153. Calentadores solares en Conjunto Residencial Las Heliconias.
Fuente: <http://www.soefi.com.co/calentador-solar-piscinas?lightbox=imageudz>

4.4.3.6 SISTEMA DE RIEGO

Se propone el sistema con el objetivo principal de conseguir una distribución uniforme del riego. Estos aspersores distribuyen el agua de forma que la zona del suelo que recibe más agua es la más cercana al aspersor. La aplicación uniforme de agua en toda la superficie del campo se consigue mediante el solapamiento de estas distribuciones individuales. Asimismo, la velocidad del viento influye en la uniformidad del agua aplicada, en la medida que desplaza las distribuciones individuales de los aspersores y modifica el diseño de aplicación de agua original.

Para el sistema de riego por aspersión se dará por tres etapas:

- **1era ETAPA.-** Captación de agua.

La captación de agua de la corriente para almacenar en el tanque cisterna por medio de una tubería con una pendiente del 1.5 % con una rejilla redonda PVC blanca para así evitar elementos extraños.

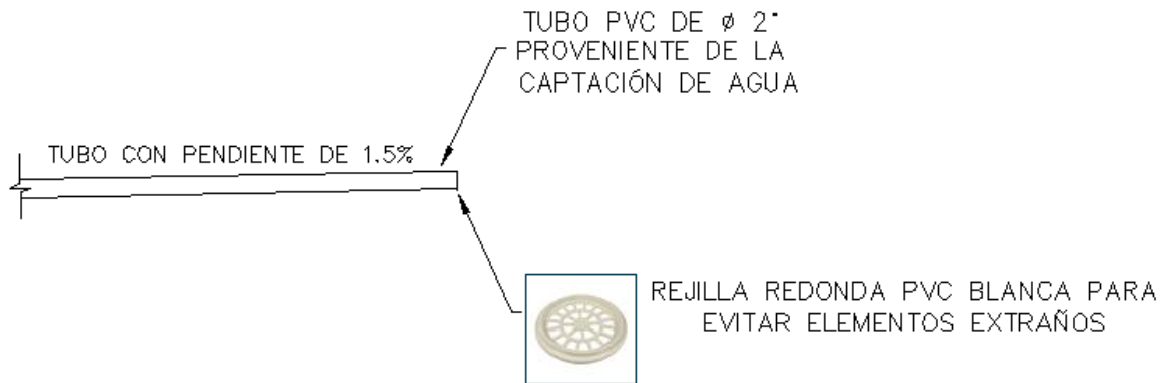


Figura 154. Captación de agua para el sistema de riego por aspersores.
Fuente: Elaboración propia.

- 2da ETAPA.- Impulsión y distribución para el sistema de riego por aspersores.

El agua almacenada en el tanque cisterna es impulsada con la bomba para que llegue a los aspersores.

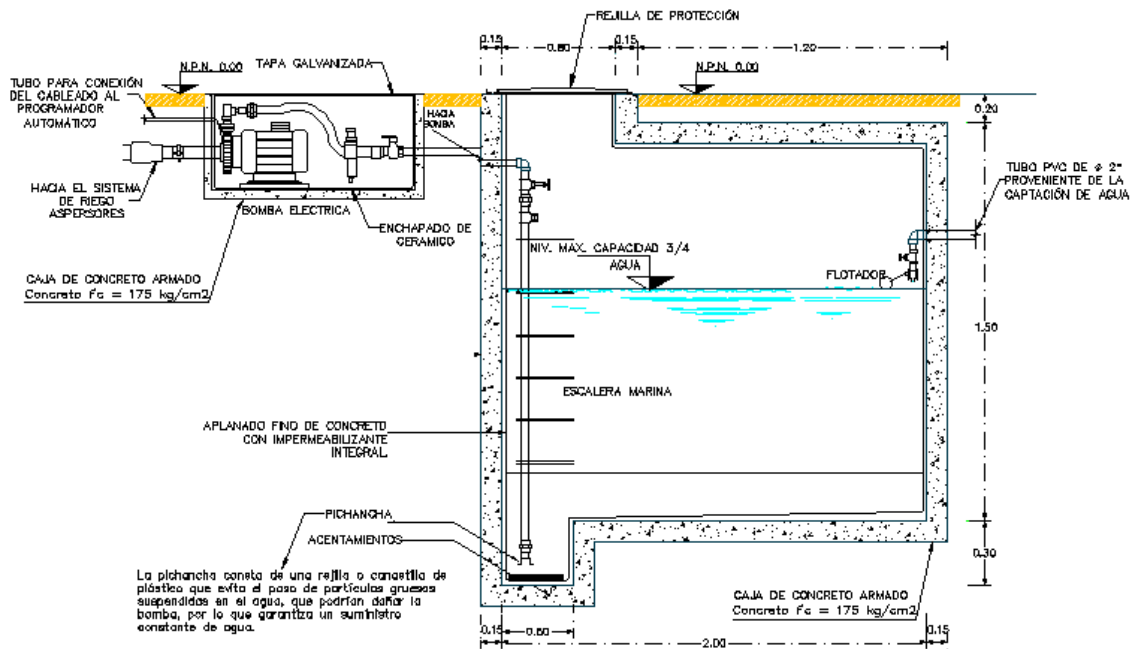


Figura 155. Tanque cisterna y bomba para impulsar el agua hacia el riego por aspersores.
Fuente: Elaboración propia.

Sistema de riego por aspersión con cabezal giratorio con un programador automático para el riego de las áreas verdes del conjunto habitacional. El sistema de aspersión a través de la captación del agua proveniente de las cuencas permanentemente durante todo el año.

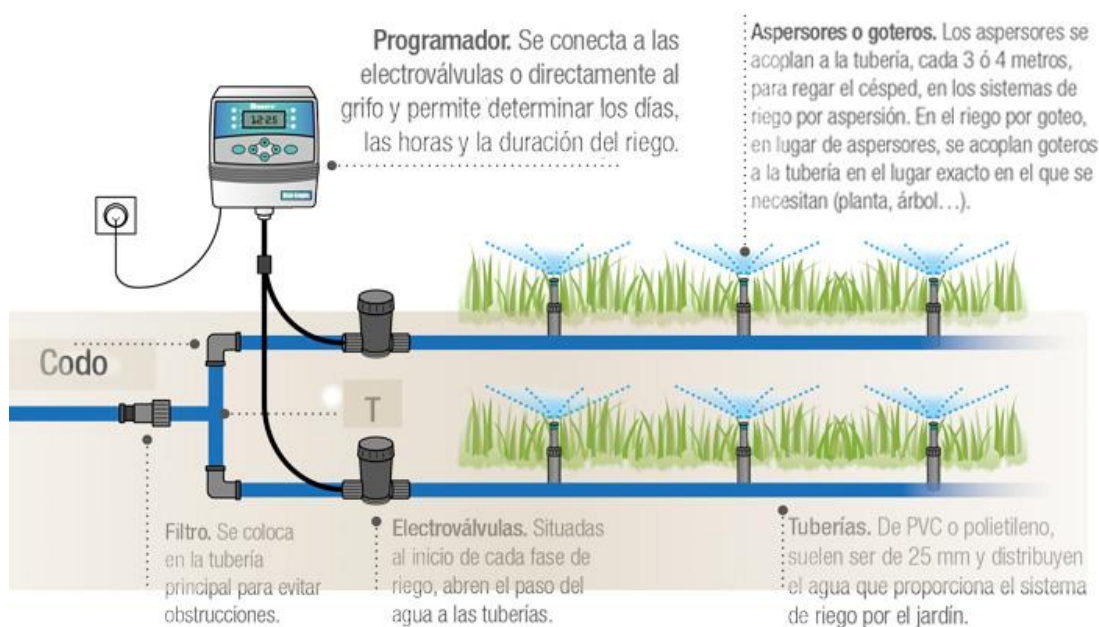


Figura 156. Sistema de programación para el riego por aspersión.
Fuente: <http://www.leroymerlin.es/ideas-y-consejos/comoHacerlo/elige-un-sistema-de-riego-eficiente.html>

- Elementos que componen un equipo de aspersión:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Grupo motobomba - Succión, bomba, motor, válvulas 2. Programador 3. Red de tuberías de conducción - Materiales 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Tuberías laterales - Materiales 5. Aspersores Características de funcionamiento 6. Accesorios Acoples, válvulas, elevadores
---	---

Se propone el tipo de aspersión giratorio de modo que la salida del agua provoque un movimiento de reacción que haga girar el aspersor.

De tal modo que los aspersores estén conectados a un programador automático.

Programador

Se proponen los dispositivos electrónicos -analógicos o digitales- que automatizan el riego de jardines, tiestos y huertos.

- Permiten programar ciclos de riego con un horario, duración y frecuencia del suministro de agua. Cada tipo de planta requiere de una cantidad de agua y un número de riegos al día.

También influye el tipo de riego —aspersión, goteo, el suelo, el clima y la época del año. Suelen contar con programas prefijados, lo que simplifica su manejo, o se pueden configurar manualmente.



Figura 157. Sistema de riego residencial.

Fuente: (Manual de Sistema de riego residencial) DG_ResidentialSprinklerSystemDesignHandbook_sp.pdf.

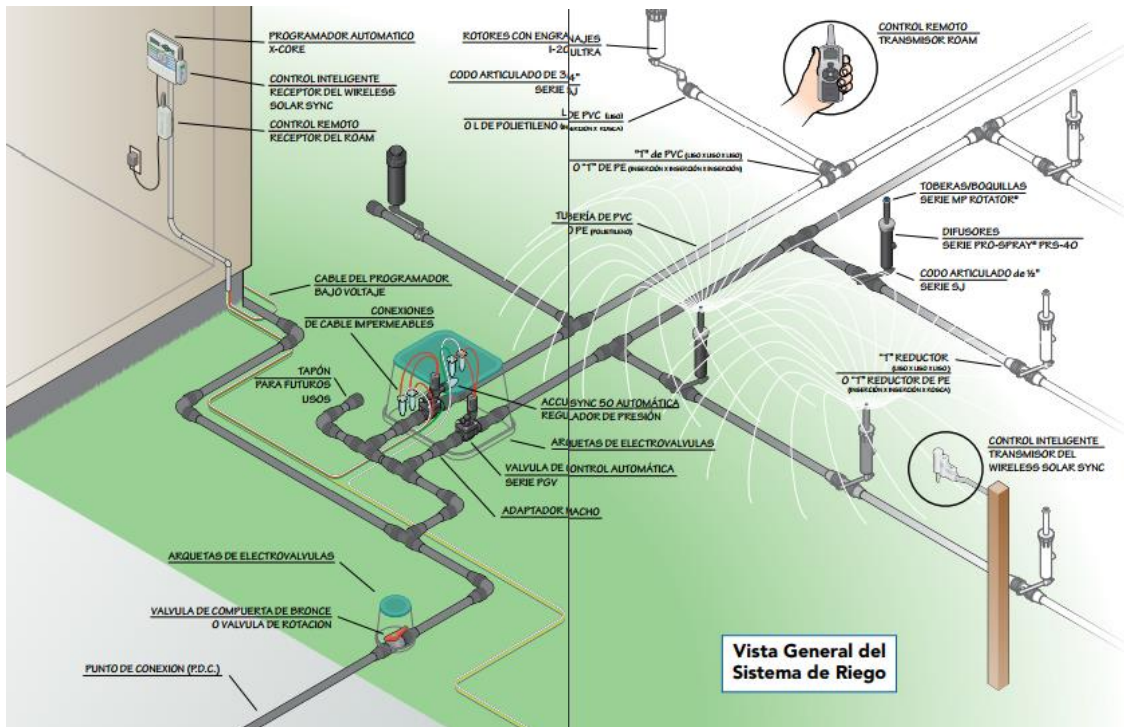


Figura 158. Vista general del sistema de riego.
 Fuente: (Manual de Sistema de riego residencial)
 DG_ResidentialSprinklerSystemDesignHandbook_sp.pdf.

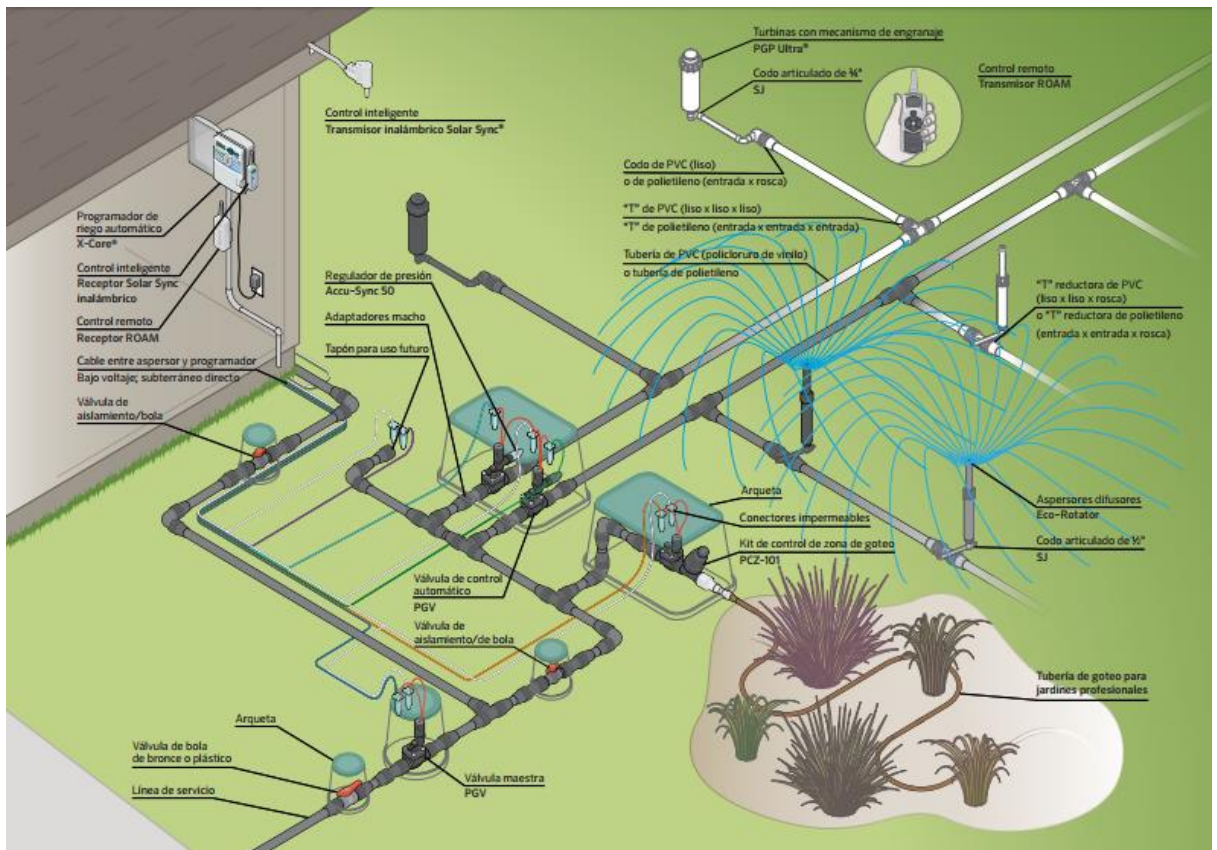


Figura 159. Sistema de riego por aspersión y adicionando tubería de goteo.
 Fuente: (Manual de Sistema de riego residencial)
https://www.hunterindustries.com/sites/default/files/design_guide_Residential_System_LIT-226-ES.pdf

4.5 INDICADORES SOSTENIBLES

4.5.1 COHESIÓN SOCIAL

En el contexto urbano hace referencia al grado de convivencia entre los grupos de personas con culturas, edades, que en común tienen la profesión. En el eje de la cohesión social, los indicadores parametrizan el grado de acomodación a un modelo de ciudad más cohesionado socialmente.

El incremento de la cohesión social está íntimamente relacionado con los conceptos de diversidad y mixticidad de actividades que proporciona el modelo del proyecto de investigación. La presencia de grupos diversos en un mismo espacio y la mezcla e interacción entre los grupos es fundamental en el conjunto habitacional.

Los modelos de vivienda están localizadas en emplazamientos con buena accesibilidad a los equipamientos, zonas verdes y red de transporte público. Un reparto homogéneo fomenta las relaciones de vecindad entre grupos diversos.

4.5.2 COMPLEJIDAD URBANA

La propuesta propone desarrollar actividades densas:

- Una diversidad de funciones urbanas para los usuarios a través de los espacios públicos, también las vías peatonales, el sendero peatonal que se conectan con los diferentes espacios para el desarrollo, además las zonas de complementariedad.
- En el conjunto se desarrolla los servicios de proximidad, se asocian a los desplazamientos de los peatones a través de las cominerías, también para poder ejercitarse.
- La accesibilidad, el grado de centralidad del territorio, nos indica la probabilidad de encontrar nuevas actividades, como el de abastecimiento de productos; minimarket, cafetería-restaurant, panadería, snack.

- La distribución de espacios, la configuración que tiene y las actividades que prestan atraen a las personas por los diferentes elementos interrelacionados.

4.5.2.1 BIODIVERSIDAD

Configura los espacios verdes en su conjunto creando conexión con los usuarios que conforma una verdadera red verde que supone un aumento de la biodiversidad y también la calidad del espacio público.

La existencia de los espacios verdes que se relaciona directamente con los usuarios y el contexto, ya que puedan disfrutar permanentemente con regularidad de estos espacios. Y que cada usuario disponga del acceso a las zonas verdes y también a las cominerías para que puedan recorrerlas en el trayecto hasta los módulos de vivienda y disfrute.

La existencia del verde urbano no solo en un solo plano, sino también a través de diferentes planos como con el establecimiento de balcones, terrazas con especies vegetales.

4.5.3 COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD

4.5.3.1 MORFOLOGÍA URBANA

La propuesta inicia su planteamiento a partir de:

El cálculo de la población habitante en este caso los técnicos y oficiales de mar de la Marina de Guerra del Perú.

La limitación del personal de la Marina de guerra del Perú no cuente en la ciudad de Puno con viviendas.

La planificación ordenada y equilibrada en usos y funcione, que van a fortalecer los desplazamientos a pie y en el transporte público.

La reagrupación de varias unidades en un solo volumen y con las ventajas ecológicas y económicas, que va a permitir reducir la ocupación del suelo, el consumo de energía.

4.5.3.2 ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD

El espacio público y habitabilidad en cuanto a:

4.5.3.2.1 PROPORCIÓN DE CALLE

4.5.3.2.2 PARA EL PEATÓN

Se desarrolla por la red en conjunto de veredas de acceso para el tránsito peatonal a través de

Para el tránsito peatonal con la finalidad de accesibilidad a personas discapacitadas caracterizada por las medidas de las aceras amplias de 1.20 a 2.00 m.

4.5.3.2.3 RED PEATONAL

4.5.3.2.4 MOVILIDAD Y SALUD

A través del ejercicio suave y cotidiano por el sendero peatonal que nos proporcionan los desplazamientos a pie que incide en el bienestar de la población, esto supone vincular las necesidades sociales relativas a la salud, al medio ambiente y a la interacción, sociabilización.

4.5.3.2.5 DISEÑO URBANO

La introducción de otros condicionantes d diseño del espacio público que influye en la mejora de la calidad urbana vinculada a la red peatonal como serian

superficies de pavimentos semipermeables transitables zonas arboladas, zonas con jardineras.

4.5.3.3 MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

4.5.3.3.1 VIARIO PARA EL TRÁFICO DEL AUTOMÓVIL

En el conjunto con las vías articuladoras, estas vías de servicio conectando las áreas y espacios.

4.5.3.3.2 PLATAFORMA LOGÍSTICA

Permite dar respuesta a las necesidades en cuanto a las actividades de carga y descarga como las operaciones de abastecimiento.

La plataforma logística en cuanto al transporte de los puntos de los residuos sólidos generados clasificados diferenciadamente y recogidos.

4.5.3.3.3 APARCAMIENTO FUERA DEL ESPACIO PÚBLICO

Son necesarios ya que el aspecto social que los técnicos y oficiales de mar tienden a tener una movilidad para la cual se propondrá la máxima capacidad de estacionamiento, para dar solución a los automóviles de los usuarios se ubican fuera del espacio público, y poder rescatar áreas libres no perjudicando estos espacios proponiendo debajo de los módulos de vivienda sin perjudicar circulaciones y dando preferencia alas camineras espacios verdes

4.5.4 METABOLISMO URBANO - EFICIENCIA

4.5.4.1 AUTOGENERACIÓN ENERGÉTICA DE LAS VIVIENDAS

Los módulos de vivienda se construyen con sistemas pasivos, buen aislamiento y colores claros para las fachadas y predomina en los espacios la iluminación natural a través de las ventanas.

La captación solar es la base energética tanto para el calor como para frío. El agua caliente, como base energética, se calienta inicialmente por acción del sol.

La energía calorífica se distribuye por suelos y paredes radiantes, a través de materiales óptimos para el medio.

En el caso del agua caliente sanitaria se destina a uso estrictamente de higiene a los accesorios ahorradores como reductores de presión en los grifos, duchas mono mando con difusores de aires.

En las azoteas de los bloques habitacionales tienes la radiación solar en su totalidad libre de todo tipo de obstrucciones y en este caso están libres de sombra durante el día, para la captación de ella.

La autoproducción eléctrica se destina para que pueda cubrir una parte del bloque de los módulos de viviendas no en su totalidad y para la cobertura de usos comunes como los ascensores, aparcamiento, iluminación de las zonas comunes aplicando la producción energética mixta a partir de la energía solar y las redes de electricidad del medio urbano.

4.5.4.2 AUTO EFICIENCIA HÍDRICA

Contempla en la propuesta principalmente:

En la aplicación de la política de ahorro como:

Implante del sistema tarifario del consumo que asegure el precio que sea asequible y penalice el consumo excesivo. Y sobre todo en la concientización.

En la utilización de aparatos y accesorios que sean ahorradores en los módulos de vivienda, como tanques cisternas de wc, reductores de presión en los grifos, también en las duchas mono- mando con difusores de aire.

En el diseño en general en la que permita introducir la política de ahorro de agua, para el aprovechamiento de cursos de las aguas marginales en cuanto al contexto inmediato, aguas pluviales, para la captación y almacenamiento y se pueda usar en el regadío y otros.

4.5.4.3 SISTEMAS DE RECOGIDA DE RESIDUOS SOLIDOS

El sistema de recogida es un punto importante para poder obtener buenos resultados en cuanto al recojo selecto. En este sentido se cuenta con contenedores que no se encuentran lejanas. Son conducidos a través de ductos de basura por cada nivel hasta los contenedores de transporte ya separadas hasta el punto de recojo.

4.5.4.4 HUERTOS URBANOS

Los huertos urbanos considerados también como áreas verdes para poder obtener; una mejor calidad del espacio público, tener mucho más contacto con la naturaleza, en cuantos efectos psicológicos para una actitud buena hacia las personas, incremento de biodiversidad urbana.

Tienen un alto valor estético y además estimula la creatividad, al sentirse en relación directa con los espacios verdes, apta para todos: niños, adultos mayores y personas con discapacidad.

4.5.4.5 PUNTOS LIMPIOS Y PROCESO DE LA CLASIFICACIÓN

Se introduce la política de clasificación de los residuos mediante 3 colores, café, blanco, azul, según el ministerio del medio ambiente: **Café:** orgánicos; **Blanco:** plásticos, latas; **Azul:** papel y cartón.



Figura 160. Código de colores para la segregación de los residuos sólidos.

Fuente: Ministerio del Ambiente. (2013). Glosario de términos de uso frecuente en la gestión ambiental. Lima: MINAM.

Los residuos sólidos en el Perú, se encuentran principalmente conformados por restos orgánicos de cocina y de alimentos, que representan el 47,0% del total de residuos generados, seguido de los plásticos con un 9,5% y residuos peligrosos con el 6,4%.

Generación de residuos sólidos en Puno: En la ciudad de Puno, ante la pregunta '¿Qué es lo que más bota al recipiente de basura en la casa?', La mayoría menciona arrojar sobras de alimentos, mientras que una minoría menciona arrojar tierra, cartones, etc.

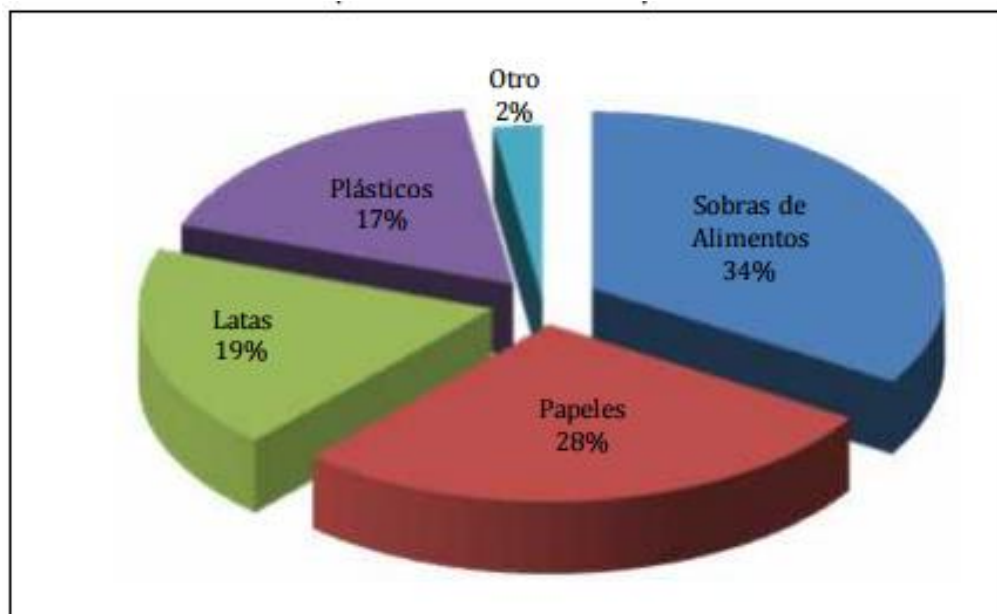


Figura 161. Qué es lo que más se bota al recipiente de basura en la ciudad de Puno'

Fuente: file:///C:/Users/Gamers03/Downloads/907.pdf, Estudio de caracterización de residuos sólidos del Distrito de Puno.

Distrito	Población Total (Habitantes) Año 2013	Generación Per Cápita (kg/hab-día)	Generación de Residuos Sólidos Domésticos (Ton/día)
Puno	134919	0,53	71,51

Figura 162. Proyección anual de la generación de residuos domiciliarios

Fuente: file:///C:/Users/Gamers03/Downloads/907.pdf, Estudio de caracterización de residuos sólidos del distrito de Puno.

Generación total de residuos sólidos de módulos

Tabla 45. Generación total de residuos sólidos en el conjunto.

BLOQUE	Nº MODULO DE VIVIENDA	Nº DE BLOQUES	Nº DE PERSONAS	Kg/Per.	SUB TOTAL
BLOQUE 1	60	1	209	0.53	110.77
BLOQUE 2	48	3	192	0.53	101.76
BLOQUE 3	24	3	144	0.53	76.32
TOTAL DE RESIDUOS SOLIDOS PRODUCIDOS POR MODULOS DE VIVIENDA					288.85 kg

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se denota que se produce diariamente 280.90kg, en los 3 bloques de módulos de vivienda.

SISTEMA DE DUCTO SHUT PARA BASURA EN FIBRA DE VIDRIO



Figura 163.vista del detalle de los ductos de basura

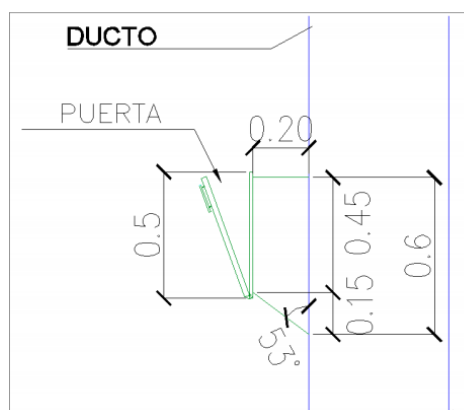
Fuente: <http://tecnologiaconstructiva.com/home/tag/shut-para-basura/>.

Figura 164.esquema de puerta de descarga del ducto de basura.

Fuente: Elaboración propia.

El sistema de recolección y descarga de basura cumple con la función de mejorar el estilo de vida de personas que habitan en los edificios propuestos al poder trasportar la basura de forma eficiente, fácil y segura. El sistema de ventilación es parte esencial del ducto de basura para prevenir que malos olores salgan a través de las puertas. Con un ventilador de mínimo 730 cfm se logra una presión negativa en el ducto previniendo malos olores y posibles escapes de humo en el caso de un incendio. El cuarto climatizado de basura es necesario en Guayaquil ya que la comida se descompone rápidamente, atrayendo insectos y bacterias.

Fuego por mínimo una hora. Al construir el ducto es de acero negro de 2 mm de espesor con recubrimiento galvánico asegura resistencia a la corrosión y al fuego.

El ducto fue diseñado con 500 mm de diámetro para residuos domiciliarios que deben estar contenidos en una funda bien amarrada. Mediante el cálculo de volumen de basura se determinó que se necesitan tres receptáculos de 660 litros, tomando en cuenta que la basura se saca cada 3 días, cuyo cálculo puede ser revisado si el recolector pasa todos los días o cada siete días.

- **Limpieza de los Ductos y su Mantenimiento.**

El mantenimiento de los ductos asegurará su rendimiento óptimo por lo que se sugiere:

- Limpiar los ductos mensualmente con agua, jabón y desinfectante y lubricar el extractor de aire de la cubierta todos los meses, lubricar el equipo de aire acondicionado del cuarto de basura del sótano todos los meses. Verificar que funcione el dámper corta fuego, los detectores de humo y los sprinkler del sistema contra incendios cada dos meses.
- Verificar que todas las puertas de descarga de basura están funcionando correctamente, que sus resortes están funcionando y que su cierre es correcto. Verificación mensual. El motor, el cepillo y la llave de agua tienen un sistema individual de control que permite la facilidad de la limpieza.
- El sistema manual consta del cepillo conectado a una manivela y una válvula de compuerta para el suministro de agua.

- **Objetivos**

Un sistema eficiente de descarga y recolección de basura debe cumplir con los siguientes objetivos:

- Facilitar la recolección de basura en edificios de departamentos u oficinas.
- Evitar la contaminación en áreas comunales y lugares públicos como ascensores, corredores y escaleras. Permitir la recolección de basura en un solo depósito, cuarto de basura o contenedor. Mantener el cuarto de recolección de basura climatizado para evitar la descomposición prematura de la basura orgánica y así evitar malos olores. Realizar una extracción mecánica de olores de los ductos y su cuarto de recolección, para mantener una presión negativa y evitar que los malos olores se escapen a las áreas comunales. Reducir el número de personas de mantenimiento de recolección de basura y limpieza de las áreas comunales.
- Ser diseñado y construido según normas de construcción contra incendios para seguridad de los usuarios. Determinar horarios para la separación de desechos que ayuden y promuevan campañas de reciclaje.

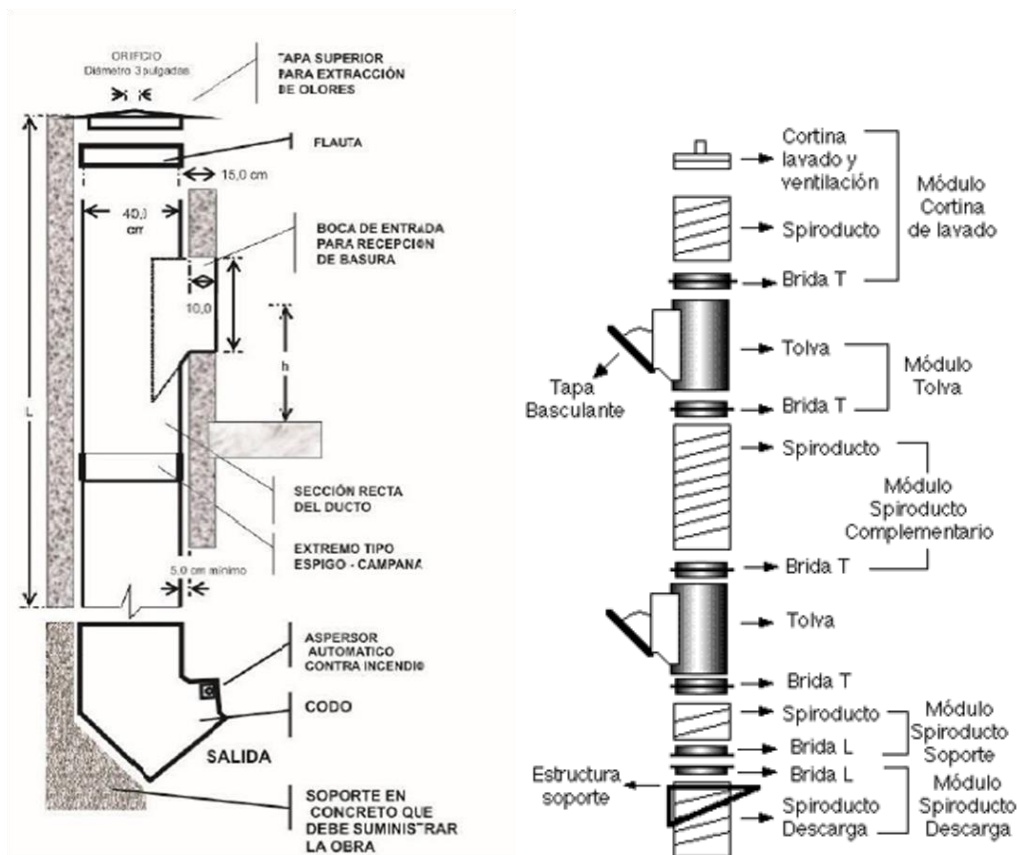


Figura 165. Contenedor de polietileno 11001 con 4 ruedas
 Fuente: <http://www.reforplas.com/wordpress/ductos-para-basuras-bogota/>.

Contenedor de polietileno 1100l con 4 ruedas

- Todas las partes metálicas están galvanizadas, por ello son resistentes a la corrosión. Resistente al calor y humedad, resistente a las sustancias químicas.
- Resistente a la radiación UV, resistente a la limpieza alta presión. Resistente a impactos. De material resistente a altas y bajas temperaturas.
- Sistema de cerrado hermético. Contiene superficies lisas y Esquinas internar redondeadas para una fácil limpieza.
- Tapa: Fabricado en polietileno de alta densidad, polímero sintético no tóxico resistente al impacto y sustancias químicas, tiene 4 bisagras para mayor seguridad. Contiene además 2 asas para facilitar el manipuleo. La tapa no permite el ingreso de agua al interior del contenedor.
- Ruedas: de 200 mm diámetro, fabricado con caucho macizo reforzado con jébe.
- 2 frenos en 2 de las ruedas: de acero galvanizado para evitar la corrosión, permite mejor manipuleo y practicidad.
- Asas: tiene 2 pivotes o asas para vaciado ambos lados, con refuerzo de acero en la parte interior, para un vaciado seguro. Tapón de vaciado: Para mayor practicidad a la hora de lavar. Capacidad: 1100 Litros. Peso: 58 kilogramos. Carga útil nominal: 450 kg. Alto: 130 cm. Ancho: 137 cm. Profundidad: 112 cm



Figura 166. Colores de los contenedores.

Fuente: Ministerio del Ambiente. (2013). Glosario de términos de uso frecuente en la gestión ambiental. Lima: MINAM.

CONCLUSIONES

En el Proyecto Arquitectónico de investigación, parte de la realidad de la necesidad de vivienda de los técnicos y oficiales de Mar de la Marina de Guerra del Perú-Puno, que habitan en viviendas improvisadas e inadecuadas con un costo elevado, pues bien el aporte fundamental ha sido el de ofrecer a través de la investigación sistemática al usuario de vivir en mejores condiciones de habitabilidad.

Este proyecto de investigación determinó la cantidad del personal de la Marina para proyectar la cantidad de módulos de vivienda en función a las necesidades cuantitativas y cualitativas el cual permitió obtener el programa arquitectónico del proyecto.

Desarrollamos tipos de módulos de vivienda adecuados funcionales con espacios agregados para la necesidad habitacional del personal de la Marina de Guerra sede Puno.

El diseño de la propuesta arquitectónica presentado como punto de tesis, reúne condiciones óptimas y adecuados espacios, planteando criterios de sostenibilidad arquitectónica y consumo de recursos renovables, que garantizará el rendimiento eficaz de la infraestructura arquitectónica para la convivencia de los usuarios, promover el bienestar personal, el intercambio cultural, que genere un hábitat colectivo.

La infraestructura propuesta será ubicada por la cercanía del lugar de trabajo y por la accesibilidad a los diferentes servicios para su uso inmediato, con la compatibilidad de uso de suelo.

A consecuencia del diagnóstico realizado y las premisas arquitectónicas aplicados, el proyecto es estético y con bases fundamentales, dónde se basa en el concepto del “HABITAT COLECTIVO” que respaldan su volumetría y conceptos espaciales, donde el diseño se presenta con la seguridad que la propuesta va a satisfacer las necesidades de

los Técnicos y Oficiales de Mar de la Marina de Guerra del Perú – Puno, y que permita la calidad de vida.

Pues bien, el aporte fundamental de un nuevo Proyecto Arquitectónico de un Conjunto Habitacional, ha sido generar espacios colectivos, comunales que ayuden a ese intercambio cultural de crear interacción de los usuarios que provienen de diferentes lugares, y que trabajan en la ciudad de Puno. Como hemos visto se ha logrado FUSIONAR LOS ESPACIOS INDIVIDUALES Y COLECTIVOS, basándonos en la teoría, en los diagnósticos realizados con encuestas y el concepto del “HABITAT COLECTIVO” de tal forma que interactúan entre sí sin perder los límites de privacidad y a la vez se crean relaciones visuales y físicas directas e indirectas; el cual permita incrementar la convivencia en conjunto.

Como nuestra realidad es variable en la actualidad se tienen escenarios de saturación de edificaciones que se ha venido realizando en los últimos años, donde no se ha dado la importancia debida al medio ambiente (uso de suelo). El Proyecto Arquitectónico se refleja perfectamente en esta propuesta de una infraestructura vertical, que cumple con las condiciones físico ambiental de la autosuficiencia energética y a la vez es un diseño integrado al entorno natural donde optimiza el uso del suelo.

RECOMENDACIONES

El diagnóstico realizado permite identificar claramente la problemática actual que perciben los Técnicos y Oficiales de Mar de la Marina de Guerra del Perú – Puno, habiéndose identificado la necesidad de vivienda. Por tanto es necesario y primordial darle viabilidad y solucionar esta problemática, y que así puedan adquirir una vivienda

Se deberán aprovechar, las soluciones arquitectónicas propuestas según los diagnósticos realizados y planteados en la programación arquitectónica, en el cual se generan nuevos espacios que son de suma, esto para la satisfacción de la necesidad del Personal de Marina sede Puno.

Para responder a las necesidades básicas de los Técnicos y Oficiales de Mar, se recomienda utilizar el Diseño Arquitectónico, del Conjunto Habitacional propuesto, para promover su bienestar personal.

Según el estudio realizado lamentablemente somos conscientes de la necesidad de vivienda, no existe un proyecto de viviendas para el personal de la Marina sede Puno, la precariedad, el costo elevado, la improvisación de los alojamientos los que no cuentan con vivienda. Se recomienda profundizar y ampliar sobre estos aspectos de alojamiento para la Marina sede Puno que vienen de diferentes lugares, además de cómo afecta esto su desarrollo personal y profesional.

Al Gobierno Local y Regional en el uso y aprovechamiento del reciclaje, a fin de promover iniciativas en el sector construcción.

Características principales de la vivienda en el conjunto habitacional: Servicios comunes o independientes, mantenimiento simplificado de la vivienda, espacios de esparcimiento donde se dé la cohesión social, que exista un mejor flujo peatonal, con ayuda a la cuestión urbana ya que el estacionamiento es subterráneo, no creara conflictos de tráfico.

También para ello, se plantea dar impulso con los servicios complementarios en cuanto que puedan satisfacer las necesidades inmediatas y la rutina de trabajo para el estado físico, mental de los usuarios, ya que son parte de las fuerzas armadas

Es un nuevo modelo enfocado a promover el desarrollo ordenado, sustentable y nuevos estilos; a mejorar la vivienda urbana.

BIBLIOGRAFÍA

- Alexander, C. (1977). *Lenguaje de Patrones*. Argentina: Gustavo Gili S.A.
- Brinckerhott, J. (2011). *Las Carreteras forman parte del paisaje*. Barcelona España: GG Minima.
- Camacho. (2001). *habitat*. Chile.
- Carrizales, J. (10000). *Viviendas*. puno: yo.
- Chan Lopez, D. (2010). *DESARROLLO SUSTENTABLE*. Mexico.
- Desarrollo, N. C. (1992). *Vivienda para el desarrollo sostenible*. Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. CEPAL.
- Ekambi Schmidt, J. (1974). *La Percepción del Hábitat*. Madrid España: Gustavo Gili.
- Grupo Maribulé. (18 de Enero de 2017). Obtenido de Grupo Maribulé:
<http://www.maribule.com/desarrollo-sustentable-y-el-crecimiento-economico-en-mexico.html>
- Hará, I. (s.f.). *LO QUE NO SE DICE DE LA ARQUITECTURA*.
- hará, I. O. (s.f.). *HABLANDO DEL DECONSTRUCTIVISMO*.
- Heidegger, M. (1994). *Construir, habitar, pensar*. Barcelona: Serbal.
- Jiron M.&Toro B.&Caquimbo S.&Goldsack J.&Martinez, P. (Agosto de 2004). *Bienestar Habitacional*. Obtenido de Bienestar Habitacional:
<http://www.arqenergia.cl/images/pdf/Bienestar%20Habitacional.pdf>
- KUONG H., E. (s.f.).

Maslow, A. (16 de Noviembre de 2012). *Conocimientosweb.net*. Obtenido de <http://www.conocimientosweb.net/portal/article1222.html>

Molina Armas, V. (1999). *Rentabilidad y Calidad de vida*. Arq. 42: España Madrid.

Molina Ramires, Esteban. (2014). *ORIGEN DE LA VIVIENDA MINIMA EN LA MODERNIDAD*. Medellin.

Murthino Larrain, P. (1999). *El hábitat colectivo, pasión y conflicto*. ARQ 42.

Oliveras, J. (2000). "Vivienda". *En: Introducción a la Arquitectura. Conceptos fundamentales*. Barcelona: UPC.

Pelli, V. (2007). Proyecto de Graduación. *Vida Cotidiana*, 119.

Pérez de Arce, R. (2003). "Domicilio Urbano". Santiago, Chile: ARQ.

Romero, M. (2004). *hábitat*. Chile: et.Al.

Romero;Mesias;Enet;Oliveras;Garcia;Coipel;Osorio, G. (s.f.).

Salinas, Nikos A. (2006). *EL FUTURO DE LAS CIUDADES*. Brasil: UMBAU-VERLAG Harald Püschel.