

MARCO ESTRATÉGICO BÁSICO

PARA

EL DISEÑO DEL HÁBITAT EN MAURITANIA

Autores: Ricardo García Molina – Octavio Rubio Álvarez – Jaime Santana Santana
Tutor: Manuel Martín Hernández

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

1	EL CONTEXTO GENERAL	4
1.1	CONTEXTO HISTÓRICO	4
1.2	CONTEXTO FÍSICO	5
1.3	CONTEXTO SOCIAL	7
1.4	CONTEXTO ECONÓMICO	8
1.5	CONTEXTO CULTURAL	9
1.6	FICHA DE CLIMA DE NOUADHIBOU	11
1.6.1	DÍAS TÍPICOS-EXTREMOS	11
1.6.2	TEMPERATURAS	11
1.6.3	HUMEDADES RELATIVAS	12
1.6.4	PRECIPITACIONES	12
1.6.5	VIENTOS	13
1.6.6	SOLEAMIENTO	15
1.6.7	PRESIÓN ATMOSFÉRICA	15
1.6.8	ENARENAMIENTO	16
1.6.9	ESTACIONES	16
1.7	ANÁLISIS FÍSICO DEL MEDIO	17
1.7.1	ALTITUD	17
1.7.2	PENDIENTES	17
1.7.3	ORIENTACIÓN	17
1.7.4	TIPO DE TERRENO	17
1.7.5	AGUA	17
1.7.6	VEGETACIÓN	17
1.8	ANÁLISIS TIPOLOGICO DE LA VIVIENDA TRADICIONAL	18
1.9	ADECUACIÓN AL MEDIO	22
1.9.1	¿CÓMO PERCIBEN SUS MÁRGENES DE COMODIDAD?	22
1.9.1.1	Luz/penumbra	22
1.9.1.2	Ventilaciones	22
1.9.1.3	Temperaturas	22
1.9.2	MATERIALES	23
1.9.2.1	Generalidades	23
1.9.2.2	Pavimentos	24
1.9.2.3	Maderas	25
1.9.3	VENTANAS Y PROTECCIÓN DEL SOL	26
1.9.3.1	Ventanas y seguridad	27
1.9.4	TAPICES Y ALFOMBRAS	27
1.9.5	CUBIERTAS	28
2	EL PROYECTO TERRITORIAL	29
2.1	PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	29
2.1.1	ESTRATEGIAS TERRITORIALES GENERALES	29
2.1.2	LOS PLANES Y LOS ORGANISMOS DE PLANIFICACIÓN	29
2.2	PLANIFICACIÓN URBANA	31
2.2.1	CONTEXTO HISTÓRICO	31
2.2.2	ESTRUCTURA URBANA: SITUACIÓN Y DESARROLLO	32
2.2.2.1	El problema de la densidad	32
2.2.2.2	Desarrollo integral	33
2.2.2.3	Diagnóstico	34
2.2.3	ESTRATEGIAS GENERALES	35
2.2.4	PROPIEDAD DEL SUELO	36
2.2.5	LAS INFRAESTRUCTURAS FÍSICAS	36
2.2.5.1	El suministro de Agua	36
2.2.5.2	La evacuación de Aguas Negras	36
2.2.5.3	La Pavimentación y Canalización de Aguas de Lluvia	37
2.2.5.4	El Suministro de Electricidad	37
2.2.5.5	Evacuación de los desechos sólidos	37
MARCO ESTRATÉGICO BÁSICO PARA EL DISEÑO DEL HÁBITAT EN MAURITANIA		2

3	<u>EL LOTE, SU AGRUPACIÓN Y LA VIVIENDA</u>	<u>38</u>
3.1	EL TRAZADO DE LA URBANIZACIÓN	39
3.1.1	VIVIENDA PLURIFAMILIAR O UNIFAMILIAR	39
3.1.1.1	Vivienda plurifamiliar:	40
3.1.1.2	Vivienda unifamiliar:	40
3.1.2	LOTIFICACIÓN DENSA CON URBANIZACIÓN MÍNIMA	40
3.1.3	ESPACIOS COLECTIVOS	41
3.2	LA VIVIENDA	43
3.2.1	DIGNIDAD, IDENTIDAD Y COSTUMBRE	43
3.2.2	LA VIVIENDA PROGRESIVA	44
3.3	LAS TECNOLOGÍAS ADECUADAS	45
3.3.1	CERRAMIENTO	45
3.3.2	LA PIEDRA	45
3.3.3	BÓVEDA DE YESO REFORZADO	46
3.3.4	BÓVEDA DE HORMIGÓN	46
3.3.5	BÓVEDA DE LADRILLO	46
3.3.6	LÁMINAS PREFABRICADAS	46
3.3.7	LETRINAS	47
3.4	CLIMA Y ENERGÍA	48
3.4.1	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	48
3.4.2	ENERGÍA EÓLICA	48
3.4.3	DESERTIFICACIÓN	49
4	<u>EL MÉTODO INTEGRAL Y LA COMUNIDAD</u>	<u>50</u>
4.1	LA PARTICIPACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN	51
4.2	LA CAPACITACIÓN CON EL PROCESO	54
4.3	LA FLEXIBILIDAD EN EL DISEÑO	55
4.4	LA ACCIÓN INTEGRAL	56
4.4.1	LEGALIZACIÓN	57
4.4.2	FINANCIACIÓN	58
4.4.3	EMPLEO	60
4.4.4	MEDIO AMBIENTE	61
4.4.5	EDUCACIÓN	63
4.4.6	SALUD	63
4.4.7	INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS	67
4.4.8	DOTACIONES SOCIALES	67
	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>68</u>

1 EL CONTEXTO GENERAL

1.1 CONTEXTO HISTÓRICO

Mauritania es una encrucijada entre las poblaciones árabes y bereberes del Norte y los pueblos negroafricanos del Sur. Probablemente, uno de los imperios más potentes que se desarrolló en esas tierras del Sáhara fue el imperio de Gana, que se ubicaba al suroeste de lo que hoy es Mauritania. Situada en un punto estratégico de las rutas transaharianas, el imperio de Gana desarrolló ciudades tan importantes como Kumbi Saleh o Audaghost a partir del siglo IV dC. El apogeo de esta ciudad llegó alrededor del año 1000, cuando con más de veinte mil habitantes, comerciaba con la España musulmana, con Sijilmassa en el actual Marruecos, con Damasco, en Siria, y con El Cairo en Egipto productos como oro, telas, armas, joyas, esclavos... Hacia el 1076 el imperio cayó en manos de los almorávides y entró en una crisis económica y política definitiva.

Tres siglos más tarde, las poblaciones beni hilal venidas del norte se instalaron definitivamente en la región, haciendo la guerra a los bereberes, especialmente en la zona norte de la actual Mauritania. En el sur, grupos soninke y tukolor, dependían del imperio del Mali. Los enfrentamientos en la zona septentrional, que duraron más de doscientos cincuenta años, terminaron con la derrota bereber y resultaron en la aparición de una nueva organización social, en la que los beni hassan se convirtieron en una casta de guerreros, una suerte de aristocracia militar. Por debajo de ellos, comerciantes y personas que practicaban otros oficios. Finalmente, en el último escalafón de esta estratificación, se hallaban los harratin, pastores originarios del sur que fueron convertidos en esclavos.



Durante los siglos XVII y XVIII asistimos a la formación de diversos emiratos que verán menguada su preponderancia con el inicio de la conquista francesa iniciada por el general Faidherbe desde Senegal en 1858. Algunos de estos emiratos, como Adrar, Brakna y Trarza ofrecieron una importante resistencia a la colonización. Sin embargo, en 1920 Mauritania pasaba a formar parte oficialmente del África Occidental Francesa.

Mauritania, que nunca había tenido un interés remarcable para los franceses, obtuvo a la independencia en 1960, con una minsa implantación estatal, sin casi infraestructuras y con una población en gran parte nómada. Mokhtar Ould Daddah se convirtió en el primer presidente en noviembre de ese mismo año hasta 1978. Durante su mandato, se alió con Marruecos para invadir el Sahara occidental, abandonado a su suerte por el gobierno español en 1975. Sin embargo, tras una corta guerra, el ejército saharauí venció a Mauritania. Con gran parte de la población mauritana en contra de la intervención de su gobierno en el Sáhara, Daddah perdió gran parte del apoyo popular, las revueltas se generalizaron, y un golpe de estado tuvo lugar en julio de 1978. Desde entonces hasta 1984 se produjeron seis golpes de Estado y de cambio de gobierno hasta que Ould Ahmed Taya llegó al poder.

Tres años después estalló uno de los conflictos más graves que ha venido sufriendo Mauritania en los últimos años: el enfrentamiento entre árabes y bereberes del norte con poblaciones negroafricanas del sur. En 1989, graves disturbios fueron registrados tanto en Mauritania, contra negroafricanos, como en Senegal, contra mauritanos arabobereberes. Esto acabó por provocar un cese en las relaciones diplomáticas entre Senegal y Mauritania durante tres años.

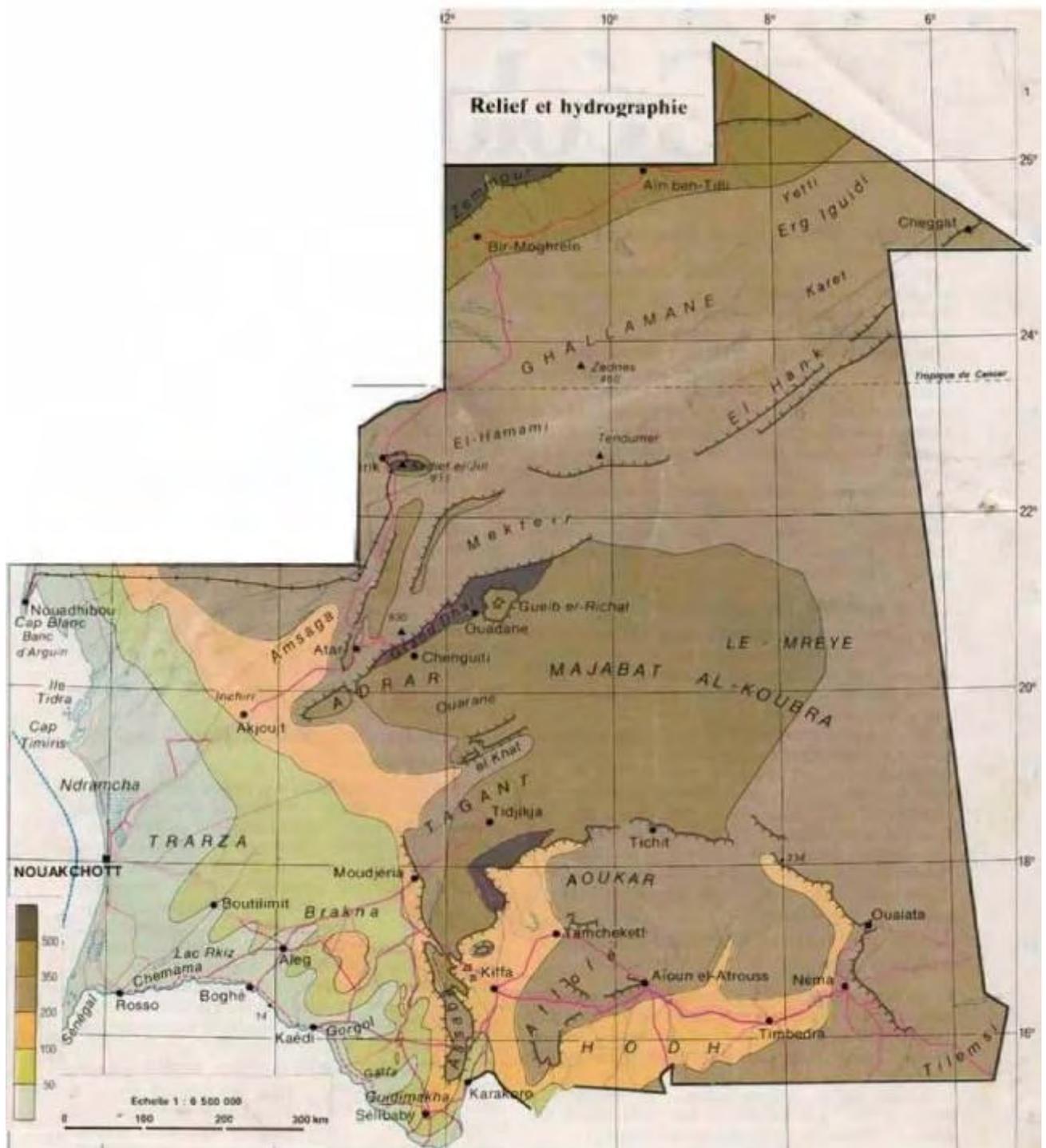
Paralelamente la presión popular para democratizar el régimen fue aumentando a lo largo de los años ochenta y principios de los noventa. Finalmente, en 1992, Taya convocó las primeras elecciones multipartidistas, que venció su partido con un 63% de los votos, frente al partido del antiguo presidente Ahmed Ould Daddah. A lo largo de la década las denuncias por represión y por fraude electoral se repitieron periódicamente y varios intentos de golpe de Estado han sacudido el país, el último de los cuales tuvo lugar en junio del 2003.¹

¹ www.africainfomarket.org

1.2 CONTEXTO FÍSICO

País de transición entre Sahel y Sáhara, entre el Magreb y África negra, la República Islámica de Mauritania está situado entre 15° y 27 ° de latitud Norte y 5° y 17° de longitud Oeste y cubre una superficie de 1.030.700 km². La distancia más grande de norte a sur es de 1.400 km, y la más grande de este a oeste de 1.300 km. Su costa atlántica es de 650 km. El territorio nacional está limitado en el Norte por el Sáhara Occidental y Argelia, al este por Mali, en el Sur por Mali y Senegal y al oeste por el Océano Atlántico.

En el Centro y en el Centro-norte, el relieve está constituido por macizos montañosos tales como los de Tagant y de Adrar que culminan en 500 y 800 m. A excepción de la planicie aluvial del río Senegal en el Sur, Chemama, el país está constituido en su mayor parte por rocas y por alineaciones dunares que, cuando llueve, se cubren de pastos precarios y donde se practican, particularmente en la parte Sudeste, culturas pluviales.



El clima de Mauritania es, generalmente, seco y caliente salvo en la zona costanera que es barrida sin interrupción por las corrientes moderadas que provienen de las islas las Canarias. La máxima de temperatura sobrepasa 45°C en mayo-junio, pudiendo descender la mínima a 10°C en enero-febrero. Los vientos, dominante Nordeste, frecuentes, favorecen el enarenamiento y aumentan la evaporación muy elevada.

Cuatro grandes zonas climato-ecológicas pueden distinguirse, en las que la diversidad ecológica está esencialmente vinculada al escalonamiento de la pluviometría desde el Norte sahariano donde es cercana a cero, hasta el extremo Meridional sudano-sahélien donde la media en los últimos treinta años era inferior a 450 mm:

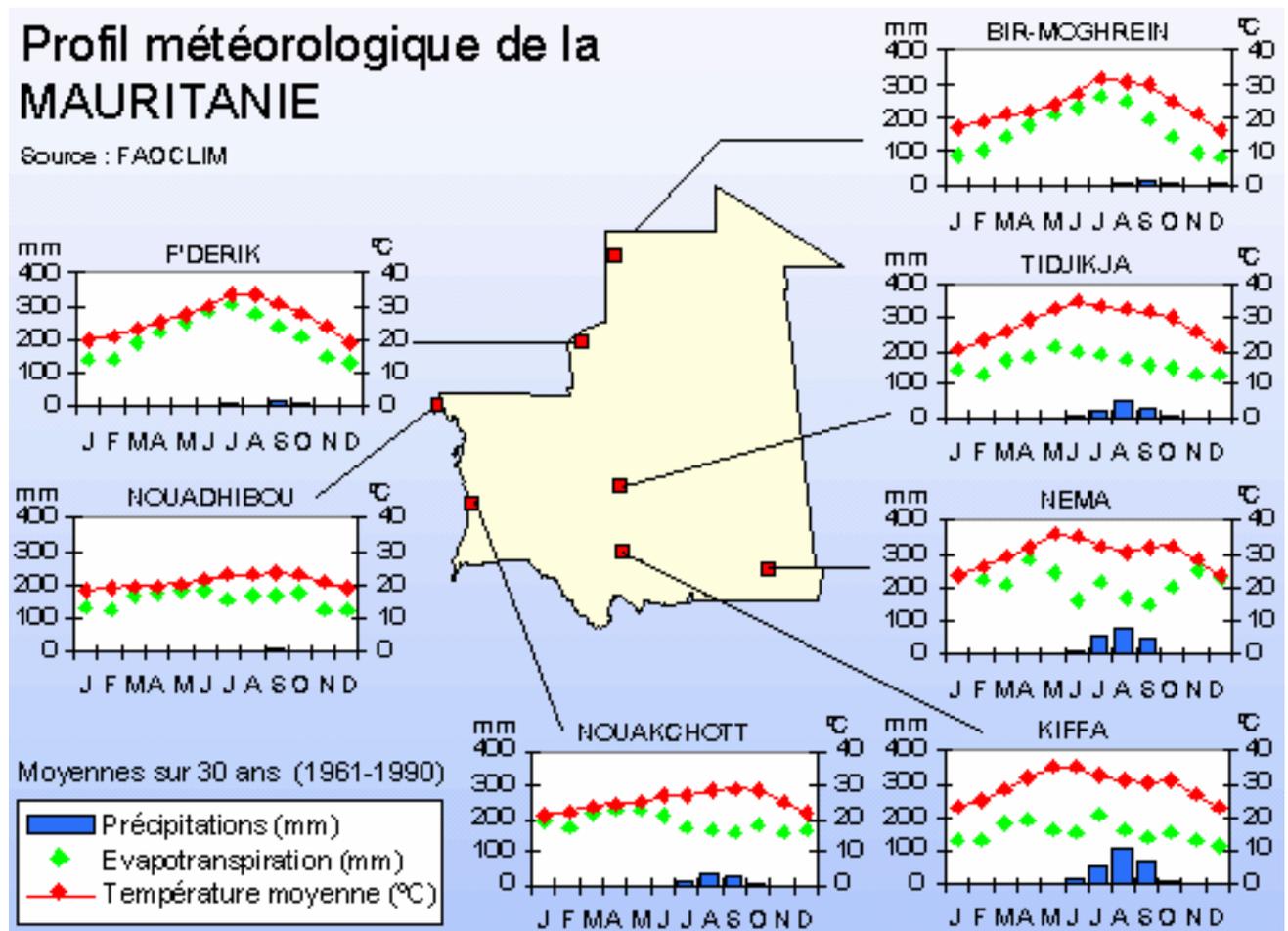
Una zona que corresponde al clima sahariano y recibe menos de 100 mm al año; cubre el 77 % del territorio nacional;

Una zona de clima saharo-sahélien que recibe entre 100 y 200 mm al año y cubre el 12 % del territorio nacional;

Una zona de clima sahélien que goza de 200 a 400 mm al año y cubre el 10 % del territorio nacional;

Una zona de clima soudano-sahélien, en la región de Guidimaka, que recibe una pluviometría anual de 400 a 450 mm y cubre sólo el 1% del territorio nacional.

Además, los períodos de sequedad de los 30 últimos años (1968-1985 y 1991-1992) registraron una pluviometría inferior del 35 al 70 % de estas medias nacionales.²



Fuente: FAO. http://www.fao.org/index_fr.htm. 2001

² Plan Director de Organización Urbana de Nouadhibou. AMEXTIPE- Agence Mauritanienne d'Exécution des Travaux d'intérêt Public pour l'Emploi. 2001

1.3 CONTEXTO SOCIAL

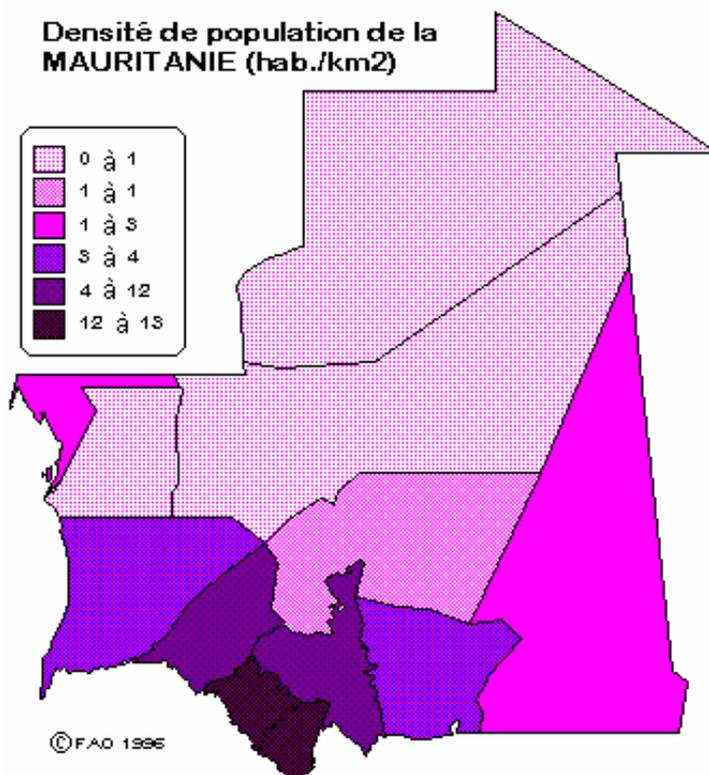
Mauritania cuenta con 2.667.859 habitantes según datos de julio de 2000, con un crecimiento anual del 2,94%. La población Mauritana es muy joven: más del 50% es menor de 20 años, y sólo el 11% tiene más de 50 años.

La tasa bruta de mortalidad y natalidad se situó en el 14,1% y 43,7% respectivamente. La esperanza de vida se sitúa en los 52,8 años.

El reparto de la población sobre el territorio es muy desigual, dándose el mayor índice de densidad en las regiones fronterizas con Senegal, a lo largo del río que configura la frontera natural entre ambos países (6 habitantes/km², frente a la media nacional de 2,2 hab./km²).

La progresiva desertificación, la sedentarización y el éxodo rural han motivado un incremento brutal de la población urbana: 78% entre 1970 y 1990. Actualmente el 52% de la población vive en las ciudades, y sólo el 10% sigue nómada. El 80% de la población urbana se concentra en Nouakchott.

La tasa de analfabetismo es del 82% y el idioma oficial es el árabe y francés.



Los dos grandes bloques étnicos son el árabo-beréber (moros, 60%) y el sudanés (Toucouleur, Peul, Wolof, Soninké). Los haratines, antiguos esclavos negros de los moros, de los que han adoptado las costumbres, con un 30% de la población total, constituyen una importante fuerza política y social. Los Toucouleur y Peul, agricultores y ganaderos por excelencia, se concentran en las zonas del río de Senegal próximas a las ciudades de Boghé y Kaédi; los Wolof al sur, en la zona de Rosso, y los Soninké en el valle de Karakoro (sur) entre las fronteras de Malí y Senegal, y en torno a Sélibaly. Las etnias árabo-beréberes, tradicionalmente nómadas, están repartidas por todo el centro y norte del país.³

³ Informe sobre Mauritania. PROEXCA. 2004.

1.4 CONTEXTO ECONÓMICO

La economía Mauritana presenta una estructura dual debido a la coexistencia de un sector agroganadero tradicional, junto con otro más moderno, que comprende las actividades pesquera y minera.



La contribución de la agricultura y la ganadería al PIB en los últimos años ha tenido un promedio de un 17%. La dureza del clima, las plagas de langosta y lo exiguo de la superficie cultivada, que tan sólo representa un 1% del total del país, hacen que Mauritania dependa año tras año de las importaciones y de la ayuda alimentaria. Hay, además una serie de aspectos estructurales que también constriñen el desarrollo del sector como son, de un lado, el anacrónico sistema de tenencia de tierra, en el que los aparceros trabajan para un propietario casi siempre ansentista, y de otro, el casi nulo acceso al crédito rural por parte de los agricultores.

Mucho más relevante es la actividad pesquera que, aunque solamente presente un 7% del PIB, aporta un porcentaje muy importante de los ingresos públicos y nada menos que el 56% de los ingresos por exportación, habiendo desde 1983 desplazado or este concepto al mineral de hierro. Los recursos pesqueros son mayoritariamente explotados por “joint-ventures”, que en muchos casos procesan el pescado en el propio país.



La minería, integrada sobre todo por el mineral de hierro, contribuye con un 12% al PIB aunque aporta el 44% de los ingresos por exportación. La explotación de dicho mineral corre a cargo de la Sociedad Nacional de Industria y Minería (SNIM), cuya propiedad es estatal en un 70%, estando el resto en manos privadas.

El desarrollo de la industria manufacturera choca con las malas infraestructuras, la baja cualificación de la mano de obra y la estrechez del mercado interno. Su aportación al PIB no supera el 4% en términos reales.

1.5 CONTEXTO CULTURAL⁴

El salto que existe entre Canarias y Mauritania no es sólo un salto económico o de desarrollo humano (siguiendo la clasificación por países realizada por las Naciones Unidas en su informe sobre desarrollo humano de 2004, España se encuentra situada en el puesto 20 y Mauritania en el puesto 152, por lo que en la frontera que separa Canarias y Mauritania se produce el mayor desequilibrio del mundo en el Índice de Desarrollo Humano) agravado sin duda por la escasa distancia existente entre ambos mundos, sino que es fundamentalmente un salto cultural prácticamente insalvable. No debemos olvidar que frente a la sociedad laica española, Mauritania es una República Islámica que, por lo tanto, mantiene el carácter confesional de su sistema político.

No es tampoco la confesionalidad del estado el aspecto más importante de los elementos y circunstancias que nos diferencian, no en vano países de nuestro entorno económico y cultural como Irlanda, mantiene ese carácter confesional del estado sin por ello plantear grandes problemas.

Las verdaderas diferencias se producen sin duda en aspectos culturales que en muchos casos ni siquiera los tomamos en consideración. La cooperación al desarrollo se encuentra en ese lugar de las relaciones en el que estos aspectos culturales son cruciales para lograr los fines propuestos. Además debemos asumir que el componente cultural a veces ni figura como un problema a resolver en los proyectos de cooperación que se presentan y se aprueban.

Lógicamente son infinitamente más cercanas las culturas que comparten un mismo idioma o una misma historia, así como también estaremos más cerca si compartimos la experiencia de vivir en ciudades frente al salto cultural que representa todavía la vida en el campo o en pequeñas comunidades. La ventaja que representa para nosotros la cercanía cultural con los países de América Latina se torna abismo insalvable cuando hablamos de la mayor parte de los países africanos o asiáticos. Tan sólo la experiencia o la preparación nos pueden ayudar en esa travesía que consiste en trabajar en proyectos de cooperación al desarrollo con estos países y sus culturas.

No pocas veces se escucha a los españoles que trabajan en el extranjero, incluso aquellos/as que trabajan en cooperación al desarrollo expresiones propias de los antiguos conquistadores castellanos: “Es que son unos vagos”, “lo que pasa es que no les gusta trabajar”. Estas frases se insertan en un discurso de eficiencia muy propio de nuestras latitudes. En ningún caso es tolerable este planteamiento, que tan sólo refleja la incompetencia y la soberbia de quién así se expresa. A continuación expondremos brevemente algunos aspectos de estas diferencias culturales que debemos primero asimilar para luego poder intervenir con una cierta conciencia de las diferencias.

DIFERENCIAS CULTURALES

Aunque provienen del campo de la psicología, las siguientes diferencias culturales pueden servirnos de base para entender en qué consiste el salto cultural al que nos enfrentamos en muchas ocasiones. Comprender esto nos permite aceptar la diferencia y actuar para que se produzca un mayor y mejor acercamiento entre nosotros. De este encuentro de culturas es de donde surgen las más bellas propuestas de cooperación y no de la imposición de planteamientos unidireccionales que tanto abundan en nuestra cultura.

- **FORMAS DE PENSAR⁵:** -Pensamiento eidético (basado en imágenes) frente a un pensamiento lógico-causal (basado en las palabras) propio de nuestra cultura occidental. En el primero, los acontecimientos suceden como imágenes, y no hay una necesidad imperiosa de entenderlos o explicarlos. En el segundo tipo de pensamiento se intenta siempre buscar explicación a las cosas. Para este tipo de pensamiento la incompreensión genera malestar e incomodidad.

⁴ DÍAZ GARCÍA, Vicente J.: Canarias-Mauritania: “Un acercamiento cultural”. Informe inédito. Hábitat y desarrollo. DACT. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2 de marzo de 2005

⁵ MUIÑO, Luís: *El factor humano en la pantalla*. Universidad Complutense de Madrid, 2003.

- **VELOCIDADES DEL PENSAMIENTO:** (Tres velocidades distintas de procesamiento). 1. Inteligencia a alta velocidad, más rápida que el pensamiento (la utilizamos para los deportes, para la música). Nuestro cerebro se prepara para dar respuestas automáticas; 2. Pensamiento propiamente dicho: basado en la resolución de problemas, en la lógica, en valorar lo positivo y lo negativo. Está muy vinculado con la vida en la ciudad, donde nos es de mucha utilidad. 3. “pensamiento tortuga”. Pensamiento a largo plazo, que carece de un propósito definido. Está más ligado con la meditación y el disfrute del placer de pensar. Se asocia mucho más con la etapa nómada del ser humano y también con la vida en el campo. Este tipo de pensamiento es más útil frente a situaciones no habituales, cuando las soluciones provienen de la unión de elementos hasta entonces no conectados entre sí.
- **SENTIDO DEL TIEMPO:** TIEMPO LINEAL: propio de la cultura Euroamericana, o de nuestra cultura Judeo-cristiana. Es un modelo pensado hacia el futuro. Se basa en la eficacia en la organización del tiempo (“el tiempo es oro”). Todo es posible con organización y empeño. TIEMPO CIRCULAR: concepción circular del tiempo. Las cosas se repiten, el futuro no es tan importante y la gente siente que puede hacer poco por cambiarlo. No hay prisa por cumplir objetivos.
- **TOLERANCIA A LA INCERTIDUMBRE:** Existen culturas que enseñan a evitar la incertidumbre: en sus individuos crece la angustia ante situaciones nuevas, ante la pérdida del control en diferentes circunstancias. Por el contrario existen culturas que enseñan a relajarse ante lo distinto, a la tolerancia, a contemplar otras costumbres sin incomodarse.
- **CULTURA INDIVIDUALISTA FRENTE A COLECTIVISTA:** En las culturas que potencian el individualismo, las personas deciden y actúan en función de su beneficio personal. Se valora mucho la independencia y la autosuficiencia. Cada uno tiene que llevar su propia vida. El premio es la libertad, la carga es la posible sensación de soledad. En las culturas colectivistas y hedónicas importan la opinión de los demás, evitar ser rechazados. La presión social es muy fuerte y la falta de libertad puede llegar a ser asfixiante. A cambio uno se siente más protegido.
- **TRADICIÓN FRENTE A PROGRESO:** Una de las grandes diferencias que enfrentan a oriente con occidente es la diferencia entre la vergüenza y la culpa. Las culturas orientales son culturas más estáticas porque sus instituciones y sus valores tradicionales (el estado, la familia) son incuestionables por los individuos. Uno de los peores castigos que puede recibir una persona en esta cultura es la vergüenza (cualidad interna), esto es que los mayores o el sistema se avergüencen de ti. El individuo cuestionará antes su actitud que el orden establecido. En occidente, la cultura es absoluta y hasta excesivamente dinámica. los individuos ponen continuamente en cuestión ese orden establecido. Desde que somos niños nuestro pensamiento se antepone al pensamiento imperante de modo que todo lo malo, lo equivocado tiende a ser externo a nosotros. Frente al escaso valor de la vergüenza, occidente ha impuesto el sentido de la culpa, que es una cualidad externa y casi objetivable por el sistema. En el Oriente tradicional los cambios se producen muy lentamente, y hay una estabilidad muy alta del sistema social y político. En Occidente el cambio en todos los órdenes es casi necesario para el normal funcionamiento del sistema, pero existe una gran inestabilidad y una voraz dependencia del resto del mundo

Todas estas características no llevan valores universales asociados, de modo que podamos decir que unas sean mejores que otras. Lo cierto es que dependiendo de circunstancias y situaciones, puede ser positivo o negativo comportarse de una u otra forma. Lo cierto es que los valores occidentales, sin duda, pueden ser considerados los más extendidos por el mundo con sus ventajas y, sobre todo, con sus inconvenientes. Nuestra cultura es una cultura de imposición que admite pocas interferencias culturales allí donde extiende sus garras, especialmente si estamos hablando de garras o tentáculos comerciales, financieros, políticos, turísticos, etc. En ninguno de esos campos, pero menos aun en el de la cooperación al desarrollo, podemos ni debemos desoir lo que otras culturas, a veces mucho más antiguas que la nuestra, nos pueden enseñar, máxime cuando estamos demostrando “con hechos” que nuestras formas de actuar nos conducen a un callejón sin salida donde la diversidad, la diferencia, la vida, tienen todas las de perder.

1.6 FICHA DE CLIMA DE NOUADHIBOU



La ciudad de Nouadhibou, que es la cabeza de distrito del wilaya de Dkhlet, se sitúa a 20°55'52" de latitud Norte y 17°02'09" de longitud Oeste.

Nouadhibou goza de un clima muy particular en África llamado clima subcanario, esencialmente marcado por temperaturas muy moderadas, los alisios y una muy débil pluviometría. La temperatura crece regularmente de enero (media 19,3°C) a septiembre (media 25°C). La amplitud diaria sobrepasa raramente una decena de grados. La media anual es de 22°C. Las desviaciones de temperaturas diurnas y anuales son reducidas.

Al estar sometido el territorio del municipio a la influencia litoral, la sensación térmica es constantemente fresca.⁶

1.6.1 Días típicos-extremos

Temperaturas durante los días de máximo calor y de máximo frío		
	Máximo calor	Máximo frío
horas	26 de septiembre de 2004	30 de diciembre de 2004
0	21.0	16.7
3	20.5	14.8
6	22.1	13.5
9	26.4	12.5 (mín. Abs. aproxim.)
12	37.0	16.6
15	35.0	23.0
18	23.6	20.2
21	22.8	16.5

Fuente: ASECNA. Nouadhibou

1.6.2 Temperaturas

Temperaturas medias en la ciudad de Nouadhibou													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media anual
°C	18,3	19,2	20,1	19,9	20,4	21,8	22,4	23,5	24,6	23,3	21,2	19,2	21,2

Fuente: <http://www.klimadiagramme.de/Afrika/mauretaniien.html>

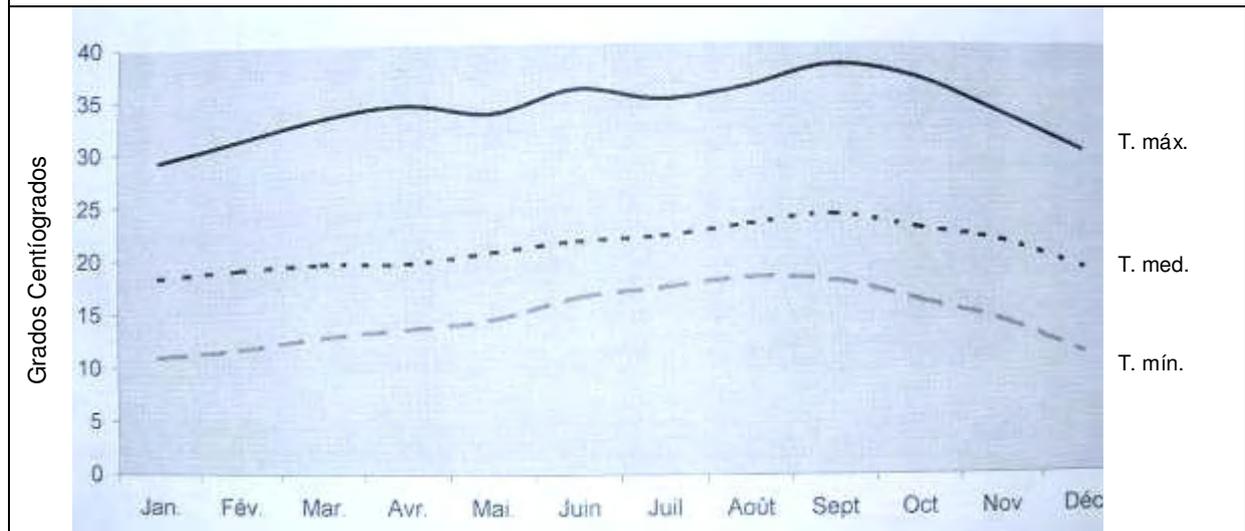
Temperaturas máximas y mínimas en la ciudad de Nouadhibou (°C)												
Año 2003												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máx	20,9	20,5	24,3	24	31,3	24,8	24,9	29,4	28,8	28,7	25	26,2
Mín	16,7	16,8	18,1	18,9	19	19,6	22	21,9	22,1	20,8	19,1	18,9

Fuente: ASECNA. Nouadhibou

⁶ Plan Director de Organización Urbana de Nouadhibou. AMEXTIPE- Agence Mauritanienne d'Exécution des Travaux d'intérêt Public pour l'Emploi. 2001

Temperaturas del aire de Nouadhibou

Periodo de referencia: 1970 a 1999



Fuente: ASECNA. Nouadhibou.

máximas y mínimas en los meses extremos

Año 2004

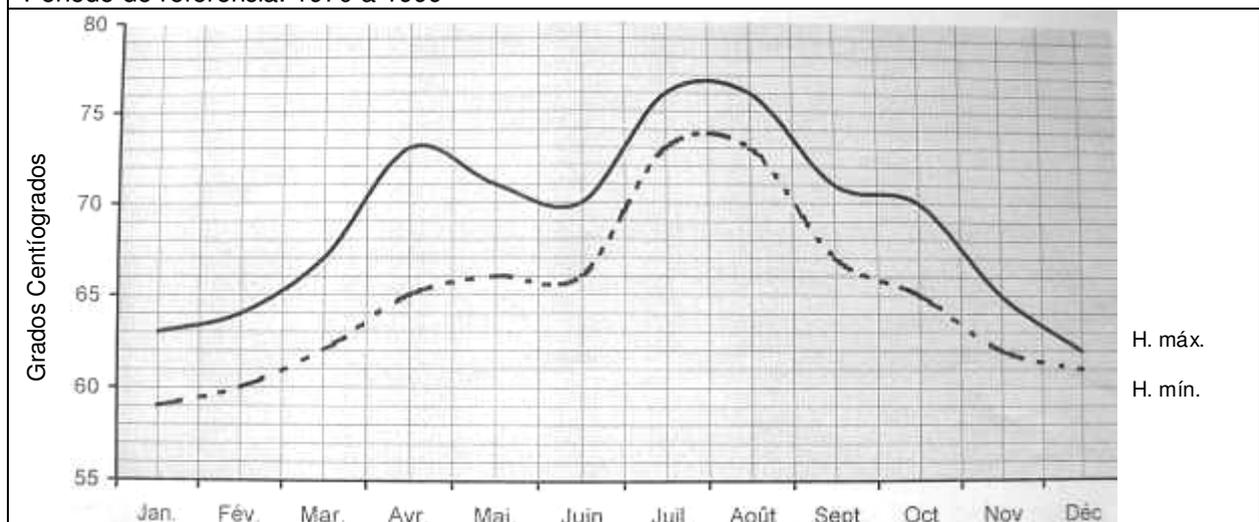
Septiembre		Diciembre	
Mín. mensual	Máx. mensual	Mín. mensual	Máx. mensual
21.0	32.0	15.4	24.3

Fuente: ASECNA. Nouadhibou.

1.6.3 Humedades relativas

Humedades Relativas extremas de Nouadhibou

Periodo de referencia: 1970 a 1999



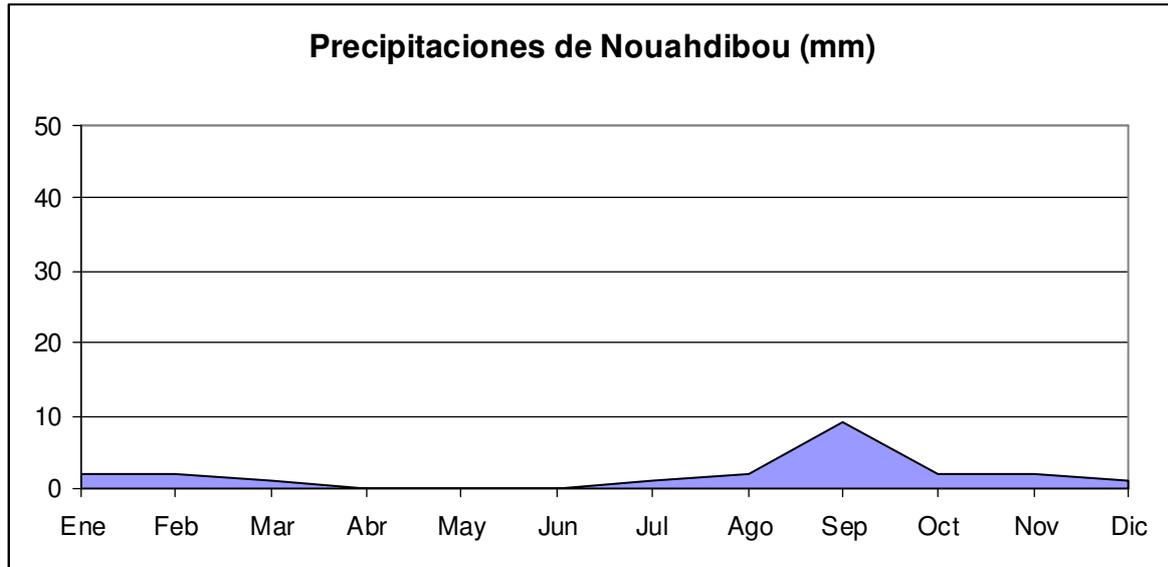
Fuente: ASECNA. Nouadhibou.

1.6.4 Precipitaciones

Nouadhibou es continuamente bajo la influencia preponderante del alisio marítimo que es estable y no puede, de se hace, generar precipitaciones. La relación de las lluvias sobre un período de cerca de 30 años indica una insuficiencia fuerte de las precipitaciones (24,4 mm al año).⁶

Precipitaciones en la ciudad de Nouadhibou													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
mm	2	2	1	0	0	0	1	2	9	2	2	1	24

Fuente: ASECNA. Nouadhibou.



Fuente: ASECNA. Nouadhibou.

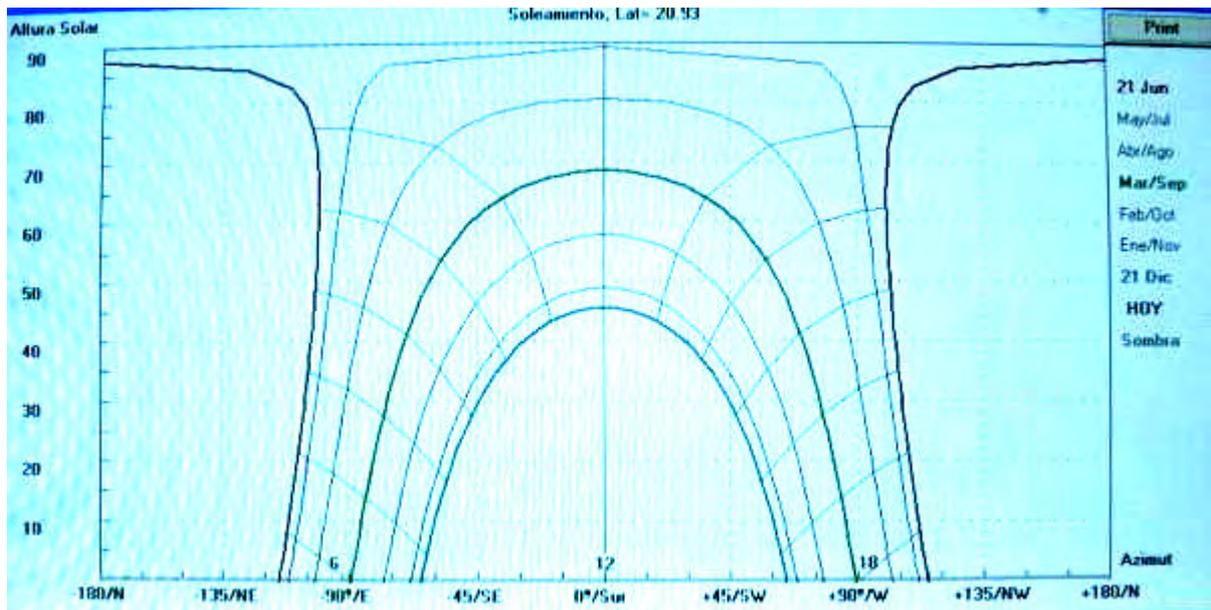
1.6.5 Vientos

Los vientos del Norte son los más frecuentes, las velocidades alcanzadas sobrepasan a veces los 75 km/h. El régimen de los Alisios da en general vientos procedente del Nordeste por la mañana y el Noroeste por la tarde. Los vientos más fuertes se producen generalmente de marzo a julio a causa del ascenso del frente intertropical y los menos fuertes de noviembre a enero. Los vientos fuertes a menudo arrastran arena y polvo y provocan el enarenamiento de varias zonas en la ciudad.⁶

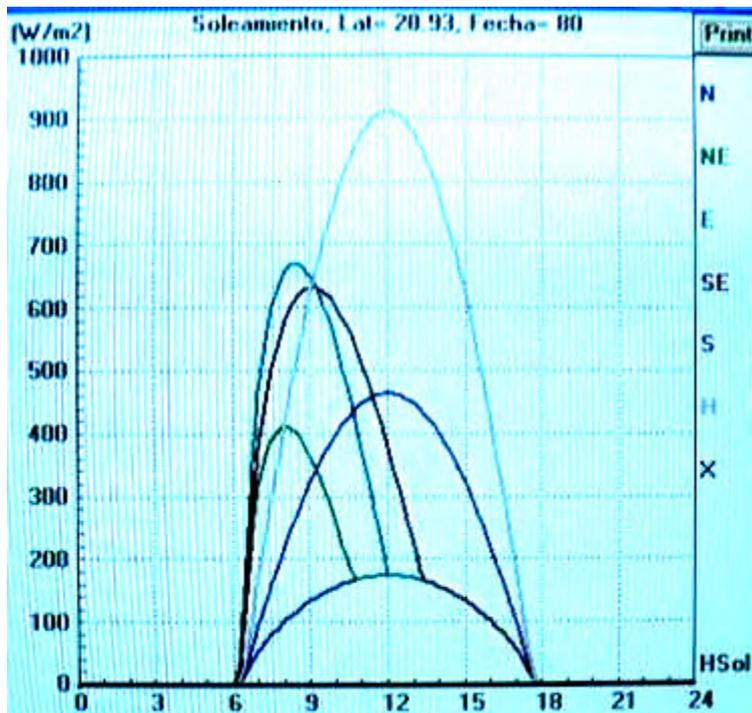
DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUE / METEOROLOGICAL DATA												
Températures maximale et minimale (en degrés c) - Moyenne quotidienne : 2003												
Maximum and minimum temperature - Daily average												
Direction dominante des vents (en °) et vitesse moyenne (m/s)												
Dominant direction of winds and mean speed												
Direction dominante (en °)	020	360	360	360	360	360	360	360	360	360	020	360
Vitesse Moyenne (en m/s)	7,1	7,5	6,7	7,8	7,9	8,2	7,4	6,0	6,1	6,1	6,0	6,0

Fuente: ASECNA. Nouadhibou.

1.6.6 Soleamiento



Fuente: Programa SOLEA-2. M.Monroy. 2000. http://editorial.cda.ulpgc.es/ambiente/2_clima/index.htm.



Fuente: Programa SOLEA-2. M.Monroy. 2000. http://editorial.cda.ulpgc.es/ambiente/2_clima/index.htm.

1.6.7 Presión atmosférica

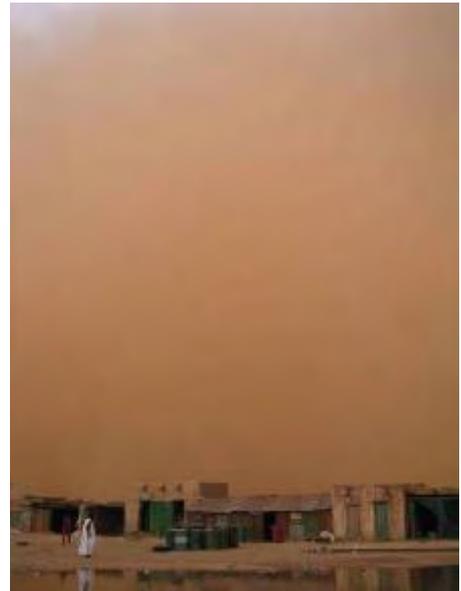
Presión Atmosférica en la ciudad de Nouadhibou (hPA) Año 2003												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	1019,5	1016,2	1014,3	1014,6	1013,5	1012,7	1012,2	1011,9	1012,5	1012,7	1014,8	1013,4

Fuente: ASECNA. Nouadhibou

1.6.8 Enarenamiento

Nouadhibou sufre la ausencia de aguas superficiales, la cubierta vegetal es inexistente, los suelos son pobres y la dinámica eólica es activa.

Las extensiones vastas y arenosas que lindan con la península del Cabo Blanco en el Norte, ofrecen una disponibilidad de materiales finos y libres, que la turbulencia dinámica o térmica y los vientos fuertes transportan. El fenómeno de enarenamiento es muy característico en los barrios Nortes de la ciudad. Debido a su posición de península, Nouadhibou permanece fuertemente amenazada de enarenamiento sobre todo en su partes norte situadas en los accesos inmediatos del desierto. Está previsto un proyecto de cinturón verde, tanto para la protección de la ciudad como para la del ferrocarril. Es deseable que este proyecto pueda ser ejecutado antes de que se revaloricen los terrenos situados en el extremos norte de la ciudad, dirección hacia la cual la ciudad y sus suburbios se desarrollan.⁶



1.6.9 Estaciones

Se distinguen en Mauritania dos estaciones bien diferenciadas: una seca invernal que dura ocho meses, entre noviembre y junio, y otra algo más húmeda, entre julio y octubre.

1.7 ANÁLISIS FÍSICO DEL MEDIO

1.7.1 Altitud

El área de intervención se encuentra entre 8 y 15 metros de altitud.

1.7.2 Pendientes

Las pendientes no superan, en ningún caso, el 5% en toda el área de proyecto, exceptuando los montículos aislados que dificultan de manera importante el crecimiento urbano.

1.7.3 Orientación

La ciudad de Nouadhibou se encuentra abierta al mar por el lado este, mientras que hacia el oeste su crecimiento es imposible al encontrarse la frontera con Marruecos. El barrio de intervención constituye el extremo norte de la ciudad.

1.7.4 Tipo de terreno

El suelo está constituido por asperón tierno, claro a blanco, conteniendo en abundancia conchas menudas de moluscos. La topografía es ondulada con numerosos montículos disgregados de de 4 a 6 metros de altura que obstaculizan a veces la urbanización.⁶

1.7.5 Agua

El nivel freático viene dado por el nivel del mar, siempre próximo en toda la ciudad de Nouadhibou.

1.7.6 Vegetación



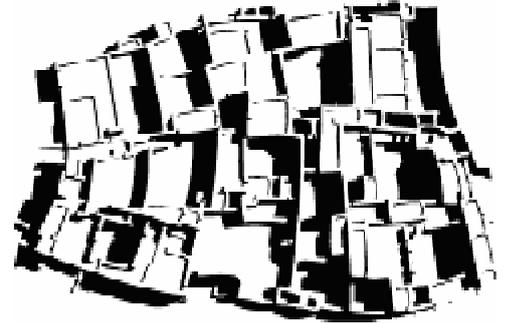
La vegetación en el área de proyecto se reduce a algún árbol (no más de diez en todo el barrio) y pequeñas áreas con vegetación tapizante y arbustos espinosos. Encontramos restos secos de herbáceas que verdean en la estación húmeda.



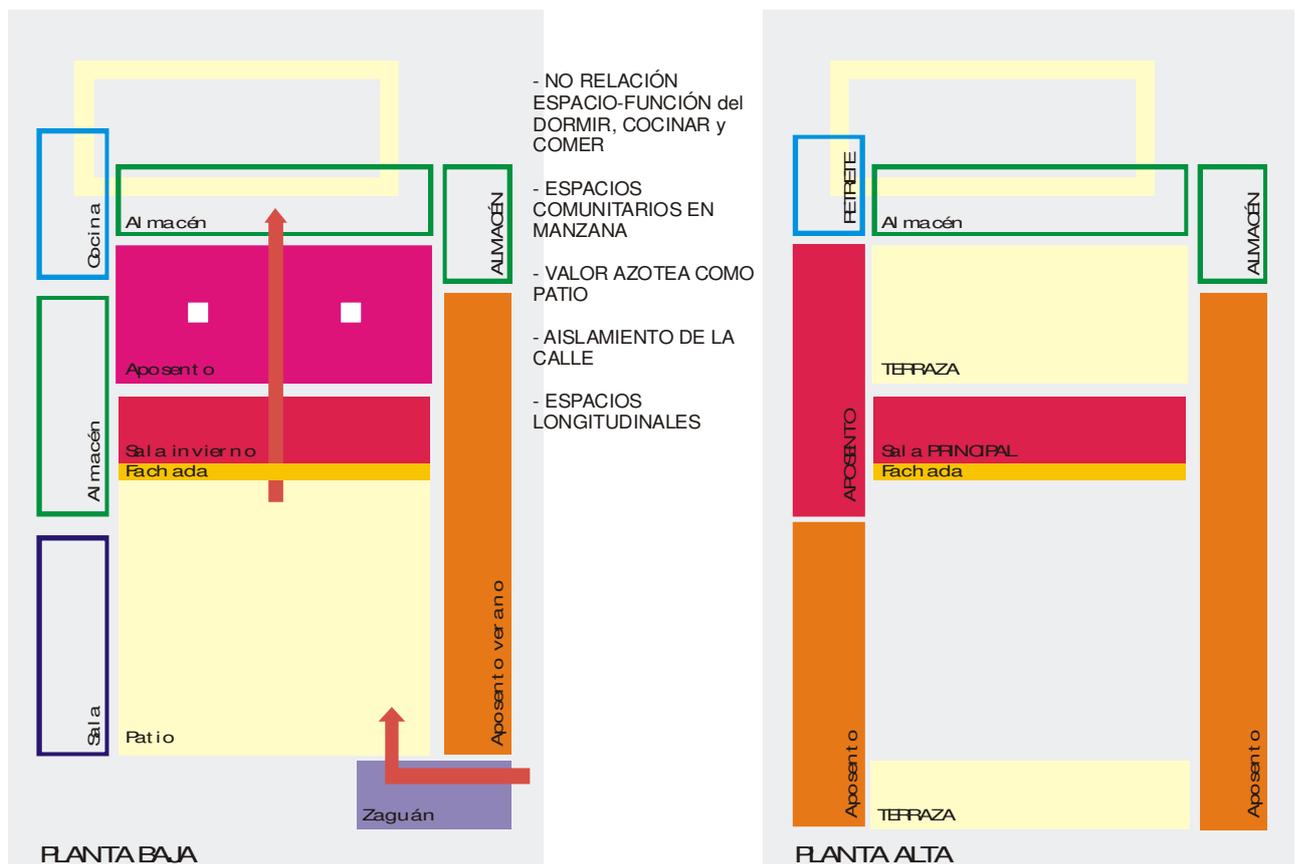
1.8 ANÁLISIS TIPOLOGICO DE LA VIVIENDA TRADICIONAL

Al decir de Ibn Kalada, he aquí la suma de los atributos de una casa: se alzar4 en camino abierto, donde corra el agua; no quedar4 dominada por vista de parte alguna; gozar4 de independenciam; estar4 situada entre el agua y el merca-do; en su patio podr4n descargarse las puertas, mejor; y tendr4 una vecindad conveniente, pues se escoge al vecino antes que a la casa, y el compa1ero de viaje antes que el itinerario.

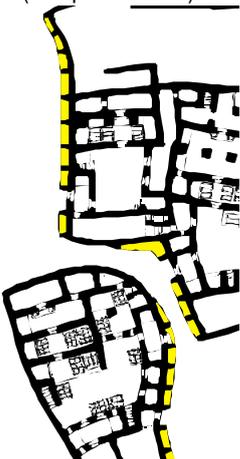
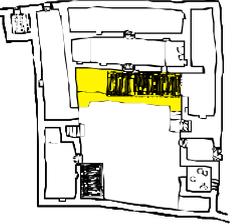
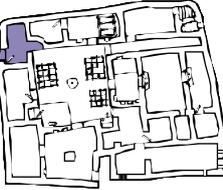
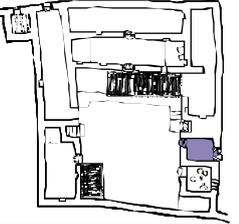
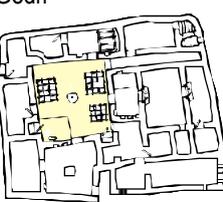
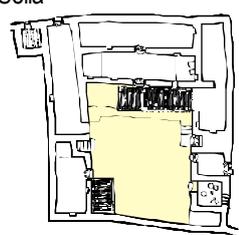
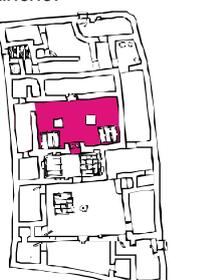
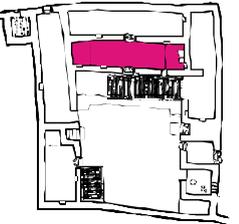
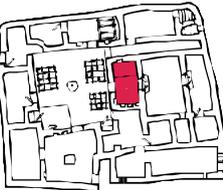
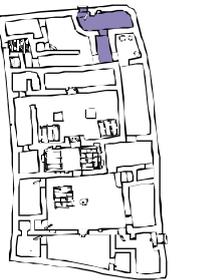
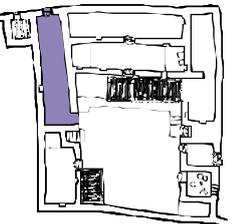
Condici3n necesaria en su morada para los 4rabes es el amparo que ella ofrece a la intimidad, impuesto adem4s por lo extremoso del clima —seco, canicular y enceguedor — y donde el patio, felic4sima conjunci3n de adaptaciones al medio f4sico y la moral isl4mica, constituye el elemento central. Todo lo cual afirmaba en 903 el texto m4s arriba reproducido de Ibn al-Fag4ih y hoy, al cabo de mil a1os, todav4 profesan los wal4t4es, t4sht4es y w4d4n4es en el Gran Desierto occidental. Se remonta, sin embargo, a 4pocas muy anteriores el modelo dom4stico cuya organizaci3n cerrando un patio inspir3 la casa y el palacio omeya y, despu4s, `abb4s4 sobre los desiertos de Oriente.⁷

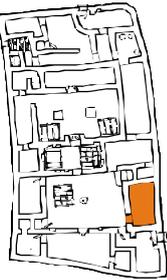
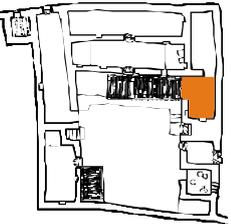
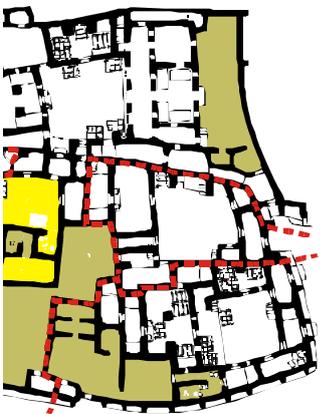
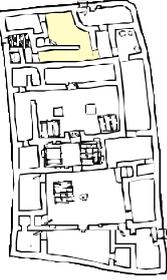
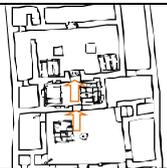
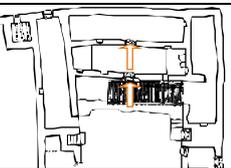


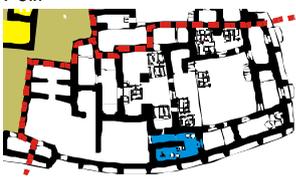
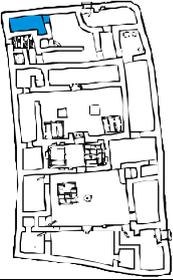
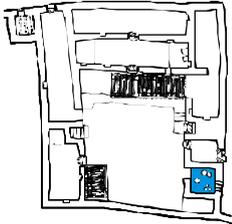
Se propone un esquema tipo de los espacios habituales en la vivienda tradicional, elaborado a partir del estudio comparativo (ver tablas adjuntas) de modelos construidos en las ciudades de Walata, Tisity Wadan.



⁷ CORRAL JAM, J.: Ciudades de las caravanas. Itinerarios de arquitectura antigua en Mauritania. Ed. El Legado andalus4. 2000.

	Walata	Tisit	Wadan
<p>POYOS Para sentarse a la sombra. Altura media 35 cms.</p>	<p>Benbi (flanquea la calle)</p> 	<p>Benbi (ocasionalmente flanquea la calle)</p> 	<p>Benbi En fachada del segfe. Con un lecho de ramaje, para pasar la tarde e incluso dormir.</p> 
<p>ACCESO ACODADO desde la calle a través del zaguán principal</p>	<p>Kettu fum ed-dar</p> 	<p>Qanderbi</p> 	<p>Derb</p> 
<p>CASA PATIO El patio siempre separado de la calle por una crujía al menos.</p>	<p>Haws</p> 	<p>Gedri</p> 	<p>Sella</p> 
<p>APOSENTO que preside el patio, situado frente al acceso. Estancia de invierno sin ventilación. Generalmente abierto hacia el sur (como la khaima del nómada)</p>	<p>Segfe Siempre con pilares para doblar ancho.</p> 	<p>Segfe Siempre con pilares para doblar ancho.</p> 	<p>Segfe 2 x 9 metros. Altura 4 metros.</p> 
<p>APOSENTO DE INVIERNO Sin ventilación, salvo las puertas. Ancho menor de 2 metros.</p>	<p>Kettu (para ocultar mujeres si está separado del segfe)</p> 	<p>Kettu Konfi (para ocultar mujeres si hay visitas)</p> 	
<p>Zaguán secundario</p>		<p>Qanderbi kanfel</p> 	<p>Kanfelli</p> 

	Walata	Tisit	Wadan
APOSENTO DE VERANO	<p>Derb Sala diurna de estancia y recepción, lugar, por tanto, para visitantes.</p> 	<p>Derb En árabe <i>darb</i> es callejón sin salida. Incluye una sala que le antecede desde el patio, el fume ed-derb.</p> 	
CUARTOS ABIERTOS AL PATIO PARA LA SIESTA	<p>Dreyb Cubiculo bajo la escalera para descansar</p> 	<p>Zulleyla Estancia abierta para reposo y siesta</p> 	<p>Tiyifda Pequeña cámara siempre al extremo derecho del gran <i>benbi</i> que antecede al <i>segfe</i></p>  <p>Beyt el -maqil (lugar de siesta) Mesrya Derb qula (habitación de los viejos para el dueño y amigos)</p>
PATIOS DE SERVICIO	<p>Haws le-qnam (de cabras) Haws le-bgar (de vacas) Haws felll (de cocina)</p> 	<p>Gedri dweyra (de cocina y cabras)</p> 	No hay
ACCESO en aposentos principales POR EL CENTRO DEL LADO LARGO			
Patinillo de acceso al retrete		Jereyza	
Almacén (apósito en invierno)	Al-majzen o aqemqafa	Aqemqafa	
Almacén (al patio para pertenencias huéspedes)		Majzen gedri	Eqbelema
Almacenes (ligados a las habitaciones)	Best Qebenniyye (transcuarto del derb)	Majzen derb Majzen segfe Majzen konfi	
Almacén escondido		jazana	

	Walata	Tisit	Wadan
Recorrido desde la fachada sur al patio	Benbi->Kettu->segfe->al-majzen Benbi->segfe->apuesto estrecho->al-majzen	Kettu->segfe->aqemqafa	Benbi->segfe->aqemqafa
Para dormir en invierno	Segfe kettu	Segfe Kettu konfi	Segfe aqemqafa
escaleras	Sendendaten o sendendu	sedendat	isekfaren
Cuartillo bajo escalera	sendendu	Tahet sendendat	
COCINA Guarda el mnaseb= tres piedras del hogar. Se cocina en el patio principal o, si existe, en un patio de cocina.	Felli 	Kiñu 	Zoqa 
retrete	zelge	zelge	Zelge o le-knif
Portillo retrete a calle para descarga		Kowt zelge	Kowt zelge
Habitación para el agua	Bajo hueco escalera	Beyt marandi (se guarda en basija de barro=marandi)	Zenderba (contiguo a la cocina, se guarda en odres)
PISO ALTO			
Cuarto principal piso alto	qerb	Qerb kettu Qerb zulleyla Qerb derb	
Terraza	Stah (sobre el kettu)	(la planta alta duplica la baja) Qerb le-mgil (para dormir siesta en verano) Qerb fum stah (pieza menor) Qerb ektatu (estancia de invierno, antecede al qerb kettu)	stah
Terraza principal	Surur stah (sobre el segfe)		Gedri stah ("patio de la azotea", sobre el segfe y el aqemqafa)
Terraza menor			qomengire
Aposentos planta alta			qorf
Almacén piso alto (para madurar los dátiles)		Qerb le-mlem	esaqeriyye
Granero (con accesos escondidos)	Qerb le-jzin	gunari	
Alhacena (para libros y objetos que se quieren guardar bien)		Al-jazana	

1.9 ADECUACIÓN AL MEDIO

1.9.1 ¿Cómo perciben sus márgenes de comodidad?

1.9.1.1 Luz/penumbra

Por lo general, encontramos las viviendas mauritanas en estado de penumbra debido a los huecos de dimensiones reducidas cerrados o ligeramente abiertos y la poca o nula iluminación artificial. Es frecuente el uso de albondas o cortinas en puertas y ventanas.

1.9.1.2 Ventilaciones

Teniendo en cuenta que en un alto porcentaje de hogares se cocina en el exterior de la vivienda y que el viento es casi permanente, es fácil entender que las viviendas se sometan a escasa ventilación. Es frecuente encontrar estancias ventiladas únicamente a través de la puerta estratégicamente situada hacia el sur para evitar el viento.

1.9.1.3 Temperaturas

Sin haber encontrado datos precisos sobre la tolerancia a las temperaturas de la población mauritana que nos permitan afirmar cuales son los márgenes de comodidad adecuados al medio, si que podemos tener una aproximación basada en conversaciones con especialistas locales en vivienda.

Así, el problema en Nouadhibou se plantea más con las bajas temperaturas que con las altas, ya que la tolerancia a estas últimas es muy superior. En concreto, podemos concluir que para una temperatura del aire inferior a los 18º C se considera que hace bastante o mucho frío. Hay que tener en cuenta que durante los meses fríos es frecuente encontrarse por debajo de ese umbral.

Con respecto a las temperaturas altas, parece ser que se toleran temperaturas de 32º a 35º, e incluso superiores.

Todas las personas consultadas coinciden en exponer que para Nouadhibou es más urgente proponer soluciones constructivas que eviten el frío en el interior de las viviendas.

1.9.2 Materiales

1.9.2.1 Generalidades

Encontramos en Mauritania los mismos materiales de construcción que se pueden encontrar en las Islas Canarias. Lógicamente, gran parte de estos materiales no están al alcance de las personas con un nivel de renta media o baja.

Refiriéndonos a los materiales de uso más frecuente descubrimos:

- Hormigón para pilares y forjados, realizado artesanalmente a pie de obra, con escaso o nulo control en su dosificación y elaboración. Se utiliza como árido arena gruesa o conchas. No es frecuente encontrar grava.
- Bloques de cemento y arena gruesa o conchas de mar, realizados con moldes manuales, sin control en las dosificaciones, sin vibrado y sin curado adecuado. Presentan desperfectos en su forma identificables visualmente.
- Pavimentos de conglomerado de cemento y conchas de mar, fratasado o lavado.
- Enfoscados de cemento y arena, normalmente pintados directamente.
- Carpinterías metálicas de acero.
- Materiales reciclados como madera de palés, chapa de bidones de carburante, redes procedentes de la pesca, ...

Como alternativas de bajo coste encontramos:

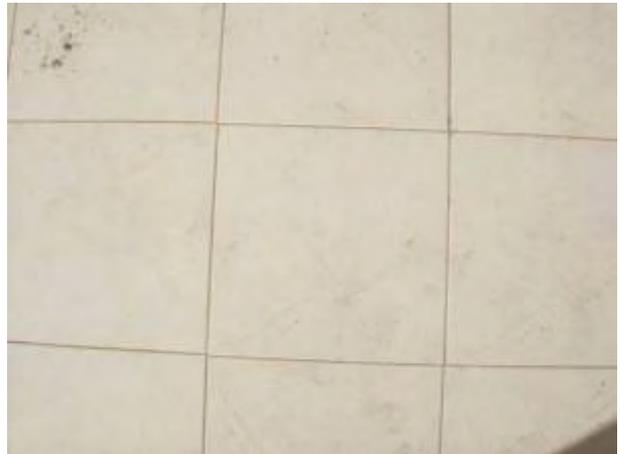
- Bloques de yeso, utilizando como desencofrante y protector aceite de reciclaje. Utilizado en el Proyecto Habitáfrica-Nouakchott.
- Piedra. La piedra que se encuentra bajo la ciudad de Nouadhibou no es utilizada en construcción. Sólo se encuentran antiguas construcciones ejecutadas con muro de piedra sin mortero y unas naves para pesquería, actualmente abandonadas.



1.9.2.2 Pavimentos

El pavimento más usado en vivienda es el propio suelo arenoso compactado o con una torta de cemento y arena (generalmente incluyendo también conchas). El uso del suelo natural de arena favorece el desarrollo de pulgas en el interior de los hogares.

Se encuentra también suelos de baldosas en diferentes formatos y materiales.



1.9.2.3 Maderas

La madera, muy escasa en Mauritania, fue utilizada en la construcción tradicional para la elaboración de techos, puertas y ventanas.

Hoy en día, su uso se reserva a obras de gran importancia y alto coste, si exceptuamos el reciclaje de los palés para la construcción de barracas.



1.9.3 Ventanas y protección del sol



Generalmente, en la edificación mauritana, las ventanas son pequeñas. Concebidas a modo de pequeñas ventilaciones, en muchos casos se reducen a un simple agujero en la pared que evite la entrada de los rayos del sol.



En la arquitectura tradicional, la tendencia era colocar los huecos cercanos al suelo para permitir que desde el suelo se pueda ver el exterior. En las construcciones actuales esta costumbre está desapareciendo.



Suelen estar bien protegidas mediante contraventanas y rejas que, habitualmente, están cerradas. Se utilizan también celosías de obra.



En su cara interior se encuentran protegidas por gruesas cortinas y albondas.



El material tradicional es la madera, aunque tiende a ser sustituida por la carpintería metálica.



En Nouadhibou, en las calles comerciales, es frecuente que el primer piso vuele aproximadamente un metro sobre la calle, favoreciendo la protección del sol.



1.9.3.1 Ventanas y seguridad

Por motivos de seguridad se utilizan frecuentemente al exterior rejas en las ventanas. Los materiales son diversos y predominan los motivos geométricos.



1.9.4 Tapices y alfombras



El uso de tapices y alfombras que cubren totalmente los suelos de las viviendas, se remonta a los tiempos en que la mayor parte de la población mauritana era nómada.

Desde las viviendas más lujosas a las barracas, encontramos todo tipo de alfombras de lana, importadas desde Marruecos o el Medio Oriente, a esteras de rafia o plástico.



1.9.5 Cubiertas



La mayoría de las construcciones actuales se ejecutan con cubierta plana, generalmente, constituidas por forjado de vigueta y bovedilla.

Debido al fuerte soleamiento, las azoteas no son aprovechadas como espacio vital.



En las edificaciones populares y en las tradicionales, encontramos otros ejemplos de cubiertas como: a dos aguas, cónicas o las tradicionales khaimas.



Excepcionalmente, se encuentra alguna experiencia de láminas de hormigón de escaso espesor.



2 EL PROYECTO TERRITORIAL

2.1 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

2.1.1 Estrategias territoriales generales

Las estrategias en el ámbito supraurbano se reducen a la planificación de los sistemas generales de transporte. En concreto, la consolidación de la vía Nouakchott-Nouadhibou es la principal actuación a este nivel.

2.1.2 Los planes y los organismos de planificación

El Estado ha sido durante mucho tiempo el único actor en todas las cuestiones relativas a la gestión territorial y la organización urbana, porque la legislación corriente le concede todas las prerrogativas en la materia. Esta omnipresencia del Estado puede ser analizada desde la percepción clara de dos grandes líneas:

Un desarrollo urbano integrado, dinámico y planificado;

La preparación, puesta en ejecución y gestión racional de los recursos disponibles o de las acciones que hay que programar.

Esta Ordenación pone el énfasis más en las modalidades de acceso a la propiedad en detrimento de la definición de un modo global de gestión urbana.

El decreto 90.020 precisa, particularmente, en su artículo 18 que en cuanto a la zona urbana las atribuciones hechas con vistas a la adquisición de concesiones provisionales o definitivas son competencia del Consejo de ministros, cuando la superficie es superior a 2000 m², del Ministro de las Finanzas, cuando la superficie no excede 2000 m² en zona residencial, artesanal, comercial o industrial y del Wali (gobernador de la Wilaya o región), cuando la superficie no excede 1000 m² en zona reservada para el desarrollo del hábitat o en zonas desfavorecidas.

Son, pues, los servicios centrales o regionales de la dirección del Edificio, del Hábitat y del Urbanismo los que se encargan, en colaboración con el Ministerio de las Finanzas y las autoridades competentes territoriales y municipales, del establecimiento de los planos de distribución según el estado de los lugares levantados por los servicios de la topografía y de cartografía.

A nivel de la ciudad de Nouadhibou, que conoció desde la independencia de Mauritania en 1960 dos planes directivos de organización urbana (1961 y 1987), las peticiones de concesión en zona residencial son examinadas por una comisión consultativa compuesta del Wali, como Presidente, del jefe de departamento regional de los Dominios, como secretario de la Comisión, del Hakem (jefe de la Moughataa o provincia) territorialmente competente, del representante regional del director del Edificio, del Hábitat y del Urbanismo (la subdivisionaria de las Obras públicas) y del Alcalde de la Ciudad de Nouadhibou.



En los casos de peticiones de concesión en zona comercial, industrial y artesanal, la comisión consultativa, anteriormente enunciada, es extendida a los representantes de los Directores del Comercio, de la Industria, del Artesanado, del Turismo y de la Protección civil.

Las disposiciones del decreto 90.020 particularmente en su artículo 43 consagran el reconocimiento de hecho y la regularización de la situación de las ocupaciones ilegales (Gazras) que constituyen una práctica bastante difundida a nivel de las grandes poblaciones. Estas ocupaciones ilegales comúnmente llamadas en jerga popular " Gazras " representaron durante mucho tiempo y hasta finales de los años 80 la esencia del hábitat en la ciudad de Nouadhibou.



El decreto 90.020 preve, en efecto, que las nuevas distribuciones deben tener en cuenta construcciones solidamente edificadas sobre terrenos que pertenecen a individuos y concesiones ya concedidas, con título entregado y todavía no tituladas.

El marco institucional del urbanismo en Mauritania contiene una lista exhaustiva y limitativa de los diferentes intervinientes en materia de urbanismo. Esta lista que concernía, de hecho, sólo a los servicios descentralizados por el Estado se está ser extendiendo a las organizaciones profesionales, a los miembros de las profesiones liberales así como a la sociedad civil, conforme a las disposiciones del Decreto N ° 085-2000 del 31 de julio de 2000.

En el ámbito de Nouadhibou, los principales interventores son las autoridades territoriales (Wali y Hakem territorialmente competente) y los servicios descentralizados que dependen de Ministerios de infraestructuras, las finanzas, de la hidráulica y de la Energía, de pesca, de la Salud y de la Educación Nacionales.⁶

2.2 PLANIFICACIÓN URBANA

2.2.1 Contexto histórico

Nouadhibou conoció muy temprano la presencia europea. En 1443, la isla de Arguin fue descubierta por el portugués Nuno Tristao. En 1461, se crea un recorrido comercial relacionado con las ciudades de Chinguetti y de Ouadane. Disputada entre los holandeses, los franceses y los Ingleses, Arguin cae en manos francesas en 1721. Lo destruyen en 1727 para prohibir toda forma de comercio. Al principio del siglo XX, el interés francés renace en la región. Ocupaban la región gracias al convenio franco-español del 27 de junio de 1900, delimitando las esferas de influencia respectivas. Existen en esa época asentamientos temporales de pescadores canarios que faenan aprovechando las mareas y aprovechan la costa para salar y secar el pescado. El 1º de mayo de 1906, se crea un puesto militar francés en Nouadhibou. Conocida bajo el nombre de Puerto-Esteban, fue realmente edificada alrededor del puesto militar que la abastecía, por barcos, de agua dulce desde Marsella e Islas Canarias.

La primera distribución se hace con la delimitación de tres zonas principales:

- Zona de pesca y de comercio ocupada por el actual SIGP (Sociedad Industrial de las Grandes Pescas);
- Zona administrativa alrededor del antiguo puesto militar;
- Zona de hábitat autóctono (Ghirane).

Aunque realmente no ha sido ejecutada, por causas materiales y coyunturales (guerras mundiales), esta distribución sirvió como base de repartición territorial y de establecimiento de cada una de estas zonas. La falta de soporte de la administración colonial, para el desarrollo de Puerto-Esteban, va a someterla a la competencia dura y desigual de la camarilla dirigida por la Compañía de la India y de Senegal que monopoliza en provecho de sus infraestructuras de San Luis y de Dakar, el flujo de la financiación destinada a las iniciativas particulares.

El papel estratégico que jugó Puerto Esteban, cuyo aeropuerto servía de base de abastecimiento para las fuerzas aliadas, va a permitirle tener un cierto número de equipos (instalación de una unidad de destilación, construcción de un pequeño puente, ferrocarril hacia la zona comercial).

Pero la falta crucial de agua y la ausencia de una actividad económica importante obstaculizaron el desarrollo de la ciudad de Nouadhibou hasta 1960 fecha de la Independencia del país.

Es con el comienzo de la explotación minera y las infraestructuras que la acompañaron (vía de ferrocarril de más de 600km) cuando el problema del agua se soluciona en parte (al principio con un aprovisionamiento en tren a partir de Zouérate desde 1961 a 1969, luego con la explotación del campo que capta de Boulénouar desde 1969, a 90 km de la ciudad).⁶



2.2.2 Estructura urbana: situación y desarrollo

El desarrollo lineal a lo largo de la península y su separación en tres zonas (el Norte, El centro, el Sur) muy distintas son características destacables de la organización urbana de Nouadhibou.

Estas dos características están interconectadas ya que el espacio disponible, obligatoriamente responde a una disposición longitudinal de las funciones urbanas. Esto provocó una separación material entre la zona Meridional (zona industrial, puertos mineraleros y petroquímicos) y la zona Central (centro administrativo, zona comercial, puerto autónomo comercial, y puerto artesanal, barrios residenciales "consolidados"), así como problemas de costes de construcción y de gestión de las redes de infraestructuras debidos a la distancia entre ambas zonas.

La zona Norte se desarrolló en los últimos años – como consecuencia de una urbanización acelerada debida a la inmigración y, por consiguiente, al emplazamiento de los lotes que hay que edificar – y se caracteriza por una utilización "todavía bastante flexible" del suelo.

En general, la estructura urbana presenta índices de flexibilidad "física" elevados (aunque, en las zonas de expansión, la situación territorial esté bloqueada, por los emplazamientos industriales explicados) con muchos espacios vacíos – aparte de los entre la zona meridional y la zona central – sobre todo en los barrios de la zona norte, sino también en las afueras de los barrios consolidados de la zona central.

Existe, en las zonas residenciales, tres diferentes tipologías de utilización del suelo:

- los barrios consolidados, a urbanización densa y bastante bien surtidos de servicios;
- los barrios que hay que requalificar, donde densidad y calidad de las viviendas son muy variables y los servicios son más bien insuficientes;
- los barrios de expansión, poco urbanizados y edificados, que se caracterizan por un hábitat "evolutivo".⁶

2.2.2.1 El problema de la densidad

Los principales problemas de la estructura urbana de Nouadhibou, son debidos a su extensión lineal y a la densidad débil de su territorio.

Esta forma urbana desarrollada de modo lineal es costosa, desde el punto de vista de las inversiones y desde el punto de vista de las infraestructuras en red.

Parece pues conveniente proceder a la densificación gradual de la estructura urbana colmatando los vacíos existentes con un desarrollo vertical de las tipologías de los edificios y, paralelamente, con la creación de los servicios esenciales.



Habrà que salvaguardar las zonas medioambientalmente sensibles. Las zonas húmedas — o inundables — que se encuentran sobre la orilla oriental de la península constituyen en efecto, además de un bien natural importante, un recurso esencial para la revalorización económica de Nouadhibou.

2.2.2.2 Desarrollo integral

El aislamiento entre funciones productivas y funciones sociales se explica por otra parte, por la organización física, por la separación nítida entre la punta meridional extrema de la península (zona SNIM, Cansado, terminal petrolera y refinería) y el resto de la ciudad. De manera más general, la concentración de las actividades industriales y el desarrollo de pesca arrastrera, en el pasado, provocó una inmigración masiva hacia Nouadhibou. Esto supuso un aumento fulgurante de la población estos últimos años, ampliamente insatisfecha a nivel de la necesidad de viviendas y de servicios. Es lo que engendró, de hecho, los problemas sociales de la mayor parte de los habitantes de Nouadhibou. Particularmente, el problema de la pobreza, que agobia a una buena parte de la población y que constituye la cuestión fundamental en la que debe fundarse la estrategia de desarrollo urbano. La solución sería mejorar las condiciones de vida de los barrios residenciales y crear nuevos puestos de trabajo con el fin de aumentar la renta familiar.

Para formular una estrategia de urbanismo que tenga en cuenta la complejidad de los problemas planteados en Nouadhibou, son necesarias dos vías diferentes de desarrollo que integren las funciones productivas y sociales: una estrategia de desarrollo económico y una estrategia de organización física.



En cuanto a la primera estrategia, hay que identificar los diferentes recursos humanos, las actividades productivas, los servicios y las infraestructuras desarrollables, analizar las diferentes opciones que presenta una futura evolución y presentar una política de intervención que las concrete. Los objetivos a alcanzar son el desarrollo de la economía urbana y el aumento de su competitividad nacional e internacional. Es decir, el crecimiento de la riqueza y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. El desarrollo económico constituye el paso obligado para la reorganización urbana, en la medida en que produce los recursos financieros — públicos y particulares — necesarios para la realización de las inversiones a nivel del sector de la construcción y de las infraestructuras.

En cuanto a la organización física de la ciudad, en estrecha relación con las opciones de desarrollo económico, hay que definir un proyecto de organización urbana que haga racionales y eficaces las relaciones entre las diferentes partes de la ciudad. En este contexto, habrá que establecer la utilización del terreno, las funciones urbanas, los trazados de las redes de las infraestructuras, los espacios libre a preservar, etcétera.

2.2.2.3 Diagnóstico

El acrónimo DAFO es utilizado para Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades. Las Fortalezas identifican los elementos *positivos e interiores* al territorio. Las Debilidades son los elementos *negativos e interiores* al territorio. Las Oportunidades conciernen a los aspectos *positivos pero exteriores* a los territorios. Y para acabar las Amenazas conciernen a los aspectos *negativos, exteriores* al territorio.⁶

Diagnóstico del sistema urbano: factores interiores	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desembocadura natural al mar de la zona norte del País (aunque dificultado por la ausencia general de enlaces con el interior del país) 2. Existencia de una clase de empresarios locales histórica (pescado, comercio, actividades portuarias, etc.) con presencia de un tejido de pequeñas y medianas empresas modernas (sobre todo en el sector de Servicios). 3. Costa muy abundante en peces con posibilidad de transformación local del pescado. 4. Presencia de la SNIM (Sociedad Nacional Industrial y Minera) y otras empresas que garantizan: nivel tecnológico elevado, procesos productivos, presencia en la ciudad de ejecutivos y medios con gran capacidad de consumo, etc. 5. Posibilidades turísticas enormes: Playas, parque nacional Banco de Arguin (zona mundialmente célebre por su fauna y su Flora), proximidad y enlace posible con las Islas Canarias, Excursiones en el desierto... 6. Presencia de un aeropuerto internacional bien equipado y actualmente empleado por debajo sus capacidades. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Forma alargada de la ciudad sobre la península con costes de ejecución y de mantenimiento de las infraestructuras elevados; conexión entre zonas portuarias, zona industrial, centro ciudad y barrios difíciles; conexión entre las tres zonas residenciales difíciles (Barrios del norte, del centro ciudad y Cansado). 2. Ciudad-enclave por sus enlaces con el resto del país (enlaces aéreos con Nouakchott, ausencia de vías terrestres con Nouakchott como parte de un enlace Marruecos-Senegal). 3. Crisis de pesca industrial y artesanal (agotamiento de provisiones, retraso sobre las nuevas técnicas industriales). 4. Tendencia del SNIM a centralizar la producción de servicios, con pocos beneficios para la economía local. 5. Aumento de los problemas de impacto del medio ambiente sobre el desarrollo urbano (carece de agua potable, riesgo de enarenamiento, etc.). 6. Inadecuación total de infraestructuras (Aguas, Electricidad, etc.) y servicios (recogida y tratamiento de los desechos sólidos, estructuras sanitarias, equipos de ocio, etc .) de los barrios residenciales.
Diagnóstico del sistema urbano: factores exteriores	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Contexto regional (África noroeste) caracterizado por una estabilidad relativa política. 2. Proximidad con la frontera marroquí (Sáhara occidental) y buena accesibilidad con ellos y las Islas Canarias. 3. Utilización del diferencial que los costes de producción (empleo, servicios, suelo, etc.) dan. 4. Informe a los países industriales, para crear una zona industrial franca. 5. Posibilidad de formar parte del gran motor comercial de África, el norte – occidental. 7. Realización del eje transnacional Senegal-Mauritania-Marruecos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquisición costosa de nuevas funciones urbanas internacionales debida a la existencia de realidades más cualificadas(Agadir, Las Palmas). 2. Realización difícil de una buena descentralización de funciones gubernamentales en provecho de Nouadhibou. 3. Ausencia de abertura de Nouadhibou y de repercusión en el turismo internacional por falta de un buen márketing urbano. 4. Obstinación de la industria local que conserva su papel tradicional y no adquisición por el país del valor añadido que proviene de la transformación de las materias primas.

2.2.3 Estrategias Generales

La estrategia propuesta para los años próximos, en términos de desarrollo económico, se funda sobre las ideas siguientes⁶:

1. Valorización de las capacidades existentes (mar abundante en peces, bienes naturales, destreza del personal y de los obreros del ramo de industria, etc.) para la utilización racional de los recursos disponibles (el pescado y la transformación del producto, la inserción de Nouadhibou en los circuitos turísticos del país, el desarrollo de las actividades de transformación de los recursos locales para aumentar el nivel creciente del valor añadido nacional, la realización de un punto franco industrial).
2. Atracción progresiva de sedes de dirección de las empresas que obran en la región con el fin de desarrollar los servicios (técnicos, jurídicos, financieros, informáticos, márketing, importación y exportación, etc.) necesarios para la dirección, con la creación consecuente de empleos y rentas.
3. Aumento del papel internacional de Nouadhibou por el mejoramiento de los factores de localización (infraestructuras, hoteles, servicios, equipo de ocio, barrios residenciales organizados) para las empresas extranjeras o nacionales.
4. El mejoramiento de la oferta de formación (en las escuelas de base y en los institutos profesionales) para permitir la entrada sobre el mercado de habilidades técnicas y profesionales capaces de hacer frente a las necesidades en personal cualificado.

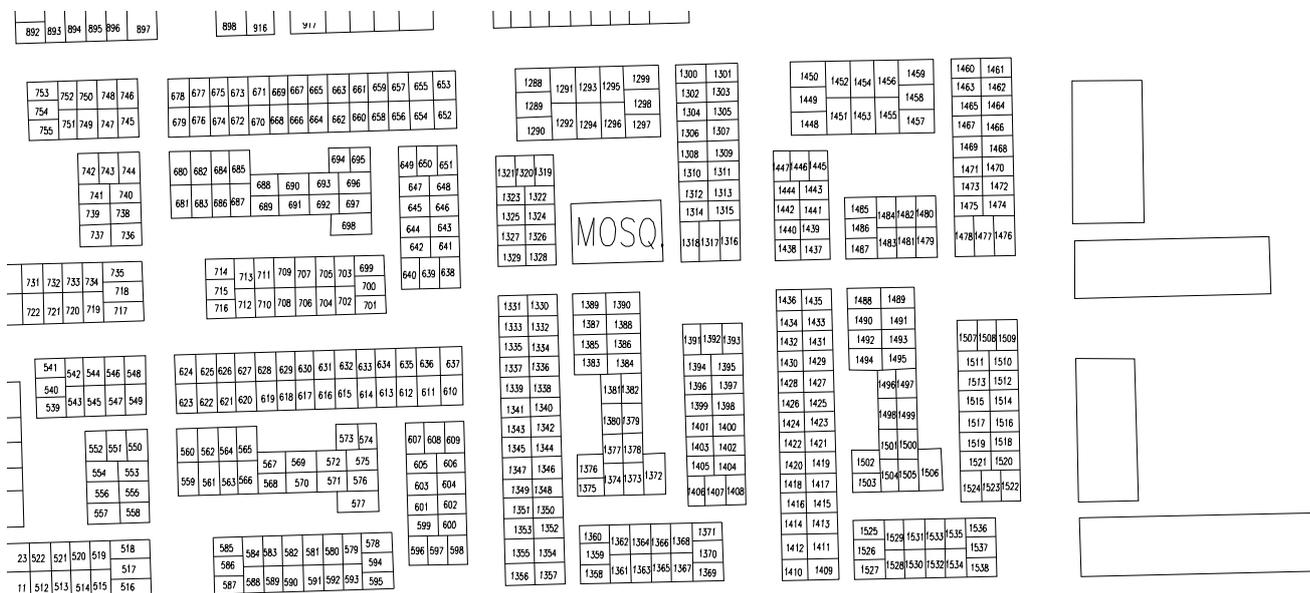
Tratándose de la organización física, la estrategia propuesta se funda sobre los puntos siguientes:

1. La adquisición de un papel económico más significativo y de nuevas funciones urbanas hace necesaria la creación de un "nuevo centro ciudad" que pueda acoger actividades de fama internacional y nacional y servicios urbanos altamente cualificados.
2. La creación de un nuevo centro ciudad que acoja funciones directoras (adaptadas al papel de Nouadhibou la segunda ciudad del país), que deberá ser abierta a las relaciones internacionales y nacionales con enlaces rápidos con aeropuerto y la estación de trenes: un "eje equipado" podrá estar previsto con este fin para conectar otra vez los diferentes espacios y los edificios del nuevo centro ciudad con ambos terminales de transporte.
3. El ensanche de la base industrial, con la creación de valor añadido y de empleo, favorecida con la colocación de una "zona franca" donde sería posible transformar, libre de impuestos, las materias primas locales, o importado en productos, para los mercados extranjeros. Esta zona franca podrá ser revalorizada por la zona del puerto comercial para constituir un enclave conectado otra vez al tráfico portuario y, a través de un intercambiador, a la circulación ferroviaria.
4. La salvaguarda de la gran zona húmeda que se encuentra sobre la orilla occidental de la península por la activación de diferentes limitaciones, que van de la "salvaguarda completa" a la protección contra toda forma de construcción, a calibrar teniendo en cuenta la "sensibilidad" de las zonas que lo componen. Al margen de la zona prohibida y protegida habrá – como haciendo las veces de zona tapón con la zona del aeropuerto o las zonas residenciales – espacios libres atravesados por caminos peatonales y de pistas para ciclistas. La presencia de este importante valor natural podrá ser valorizada por la creación de una zona turística hotelera y por la recalificación de la zona destinada a ser un barrio residencial turístico en zona de ocio.
5. El mejoramiento de las condiciones de vida de la población que depende de la realización de los servicios públicos y privados necesarios. En lugar de ser aislados y casuales, estos servicios deberán ser el elemento de recualificación urbano de los barrios existentes, y de la organización de espacios colectivos, y del hábitat de los que tienen que completar o realizar; para uniformar, en todas las zonas de la ciudad, las condiciones de vida de la población, la realización del conjunto de los servicios (Sanidad Pública, formación, comercio, espacios verdes, equipamientos deportivos, etc.) deberá plasmarse en un "continuum" que cumpla la función de lugar de reunión y de socialización, favoreciendo así la autogestión de los servicios hasta y la cohesión social de los habitantes.
6. La creación progresiva de una red de infraestructuras, a varios niveles de especialización (interregionales, urbanas, locales), y de servicios (transporte de bienes, transporte de pasajeros) que es realizable a través de la creación, al oeste, de una red (carreteras y ferroviaria) de infraestructuras de nivel interregional, conectada otra vez a la red urbana por puntos estratégicos de cambio (nueva centro ciudad, zonas portuarias, zona industrial, ...).

2.2.4 Propiedad del suelo

La propiedad del suelo en las zonas de nueva ocupación es siempre, inicialmente, pública. Las áreas previstas para el nuevo crecimiento se encuentran parceladas y señalizadas para facilitar la ocupación. De este modo, cualquier persona puede ocupar una parcela y acudir posteriormente a la Wilaya (gobierno regional) a tramitar su Permiso de ocupación o un Título de propiedad.

En los barrios consolidados la propiedad del suelo corresponde generalmente a un particular. Normalmente, la propiedad en estas áreas está muy repartida y no es frecuente encontrar grandes propietarios.



2.2.5 Las Infraestructuras Físicas

2.2.5.1 El suministro de Agua

La ciudad de Nouadhibou y sus alrededores son alimentados a partir de las aguas subterráneas de 14 perforaciones, 10 tipos de perforación SONELEC y 4 tipos de perforación SNIM, ejecutados en dos mantos diferentes, sobre el acuífero de Tirhersioun a 90 km, en el norte cerca de la ciudad de Boulanouar con una producción bruta de 5 600 m³ / por día. Las pérdidas a lo largo del conducto de distribución y la red de ventas es del orden del 30 %, el agua nítida distribuida a los consumidores se reduce de hecho a solamente 4000 m³ / por día.

La distribución actual se efectúa por 4353 acometidas privadas, 35 fuentes y 30 depositos. Los depositos son de hormigón armado. Su número y capacidad son las siguientes: 1 deposito de 15 m³; 11 depositos de 20 m³; 16 depositos de 30 m³; 2 depositos de 45 m³.

Veintidos depositos han sido construidos en los años 96/97, 7 en los años 88/89 mientras que el deposito del barrio QI, la zona Dragado acaba de ser construido en el año 2 000. Los depositos son alimentados por camiones aljibe municipales y administrados, como las fuentes, en forma de concesión por particulares y por cooperativa. El proyecto de fortalecimiento de las estructuras existentes, para lograr distribuir 12 000 m³/día se encuentra en fase de elaboración por el SONELEC.⁶

Especialmente en la zona norte de la ciudad, el abastecimiento se realiza mediante carros que distribuyen casa a casa el agua, conservándose en bidones, latas o cualquier tipo de pequeño depósito.

2.2.5.2 La evacuación de Aguas Negras

Los habitantes de Nouadhibou, salvo los de Cansado, no gozan de ninguna red de evacuación de aguas sucias. Éstas son vertidas en la calle o en fosas sépticas en los barrios alejados del mar, mientras que en los barrios cercanos al mar (Dragado y Tcharka), las aguas sucias son vertidas en el mar directamente.

A nivel de los hogares, las letrinas son equipadas con pozos negros, cavados hasta alcanzar el nivel del manto salado. Este sistema evita que se desprendan los olores y le permite al propietario utilizarlos para una duración muy larga sin tener que recurrir a su limpieza.⁶

El problema de la evacuación de aguas se manifiesta, por parte de todas las autoridades y expertos consultados, como uno de los de más difícil solución de la ciudad, por su cercanía al mar, el tipo de terreno de roca arenisca y la falta de recursos.

2.2.5.3 La Pavimentación y Canalización de Aguas de Lluvia

La red viaria, en las zonas agraciadas, alcanza una longitud de cerca de 350 km, entre los que solamente 43,5 km son asfaltados y 6,6 km estabilizados.

La iluminación pública se limita a los grandes ejes y a las antiguas zonas de la ciudad. Cubre cerca de 6.5 km de viario, es decir, aproximadamente, 60 metros de viario alumbrado para 1000 habitantes. A pesar de la escasa cobertura, el conjunto de las familias enlazadas con la red de electricidad en Nouadhibou paga una tasa de iluminación pública facturada por el SONELEC.⁶

Debido a las lluvias esporádicas, pero torrenciales, de la ciudad de Nouadhibou y al tipo de suelo, se producen grandes charcas que aumentan el riesgo de infecciones.

2.2.5.4 El Suministro de Electricidad

Nouadhibou cuenta con 176 000 m de red de electricidad para 5700 abonados a la Sociedad Nacional de Agua y de Electricidad (SONELEC). Para más de 100 000 habitantes, la red parece ser muy insuficiente. Por otra parte, los nuevos barrios son alimentados por cables sacados a partir de otros abonados sobre distancias relativamente largas. Colocados en la calle y que atraviesa los caminos (hasta las que son asfaltadas) en varios lugares, estos cables representan un peligro permanente y no pueden en ningún caso constituir una solución duradera.

Así como para la distribución de agua potable, un proyecto para la rehabilitación y el ensanche del sistema actual, está en proceso al cargo del SONELEC.⁶



2.2.5.5 Evacuación de los desechos sólidos

Los desechos sólidos de Nouadhibou comprenden la basura casera y los desechos de las fábricas de tratamiento del pescado.

Actualmente, la producción estimada es cercana a 25t/día lo que equivale a 70 m³/día (tomando en consideración una producción diaria por habitante de 0,25 kg), mientras que la producción de desechos de tratamiento del pescado se estima en cerca de 30 t/día para un volumen de 60 m³/día (consideramos el tratamiento de 35 000 t/año de pescado cuyos desechos representan el 30 %).

La recolecta y transporte de los desechos del tratamiento del pescado corren a cargo de los productores, mientras que la recolecta de la basura casera está administrada por empresas particulares que operan bajo contrato con el municipio. Son microempresas de diverso tamaño, entre 5 y 15 personas. Utilizan generalmente 404 camionetas y/o carretas ligeramente acondicionadas que pueden contener 1,5 m³ de la basura casera. Estas empresas son actualmente un total de 39 y se reparten pequeñas zonas. Son remuneradas a razón de 200 000 Ouguiyas al mes.

La basura es transportada hacia dos estaciones de transbordo. La descarga final actual se sitúa a cerca de 5 km en el noroeste del centro ciudad.⁶

Son frecuentes los vertidos incontrolados en los bordes de la ciudad, lo que provoca que gran cantidad de plásticos sean esparcidos por el viento. Hay que destacar aquí el papel que juegan las cabras que, sueltas por la ciudad, se alimentan de todo tipo de desechos.

3 EL LOTE, SU AGRUPACIÓN Y LA VIVIENDA



Vía principal del barrio Hay Madrid (Nouadhibou)

El lote (o parcela) es una porción pequeña de terreno que pertenece a un propietario o grupo de propietarios. Se acostumbra a marcar en el territorio con "mojones" ubicados en las aristas del perímetro de la propiedad.

El lote queda definido principalmente por dos parámetros: la superficie (tamaño) y la proporción (forma). Estos dos datos tienen unas implicaciones fundamentales tanto a escala social (en el trazado urbano) como a escala familiar (en las propiedades de la vivienda).⁸

Para adjudicar un tamaño a la vivienda hay que conocer la composición familiar tipo de los destinatarios. En el proyecto de viviendas Habitáfrica-Mauritania de la Fundación CEAR el tamaño medio de las familias era de 7 personas, dos más que el promedio de Nouakchott.

El concepto de familia "a la mauritana" incluye a los padres o madres solteros que se quedan en casa de padres o hermanos casados, al cargo de los propios padres.

La mayoría de las familias son biparentales. La explicación puede deberse al alejamiento del barrio con respecto al centro, que hace que para una mujer sola sea un poco complicado instalarse en esta zona. Otra explicación puede ser la reciente llegada de familias jóvenes aún sin divorciar, que dentro de unos años probablemente acaben con uno de los dos padres (por lo general, la madre) sola en casa junto a vecinos que puedan ayudar.⁹



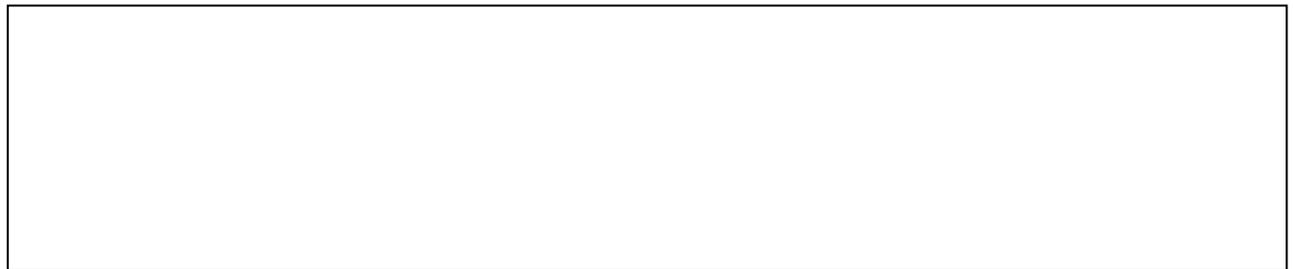
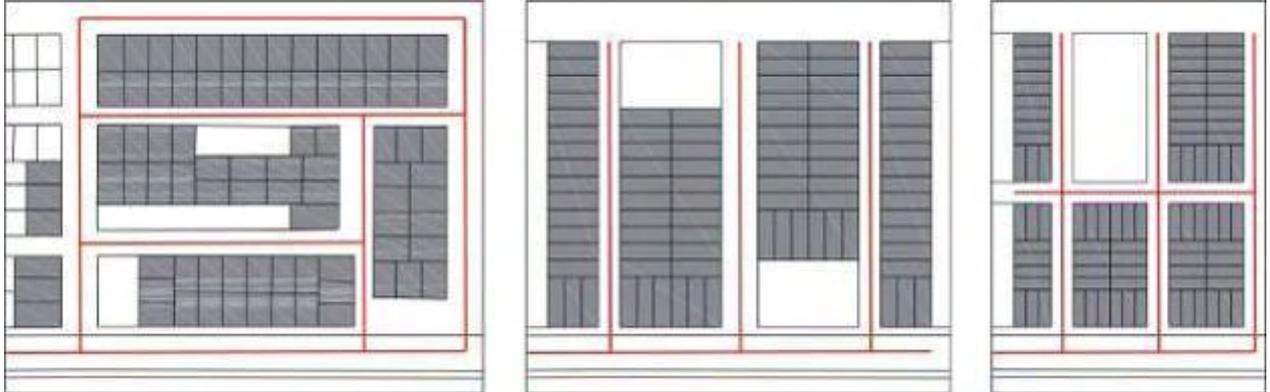
Dispersión de viviendas en Hay Madrid.

El plan urbanístico de Nouadhibou organiza los nuevos barrios con una trama de muy baja densidad. Las áreas residenciales se componen de amplias parcelas unifamiliares de aproximadamente 150 m². Con una gran cantidad de espacios libres en todas las manzanas. Actualmente existe en el centro de Nouadhibou un área consolidada con esta parcelación. La urbanización se extiende como una mancha homogénea sin jerarquías. El resultado de tan baja densidad es que la ciudad se forma como una larga sucesión de muros cerrados, que hace poco

⁸ CARRILLO MESSA, Diego. Principios básicos para el diseño del hábitat en El Salvador, C.A. Proyecto Final de Carrera. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona de la Universidad Politécnica de Cataluña, 2002

⁹ LEGARRA SÁDABA, José Javier. *Informe del proyecto Habitáfrica-Mauritania*. Nouakchott: 2003

agradable el paseo, alarga los recorridos, encarece la llegada de infraestructuras y servicios a parcelas tan aisladas, y no logra crear barrios dinámicos y vivos. Sería interesante programar un proceso de densificación de la estructura urbana; por ejemplo, modificando el tamaño de las parcelas de forma o fomentando la construcción vertical. Además, los numerosos espacios libres no han sido proyectados con usos propios ni jerarquizados. Como consecuencia resultan espacios residuales sin utilidad, ni carácter.



3.1 EL TRAZADO DE LA URBANIZACIÓN

En el momento de elegir el trazado de la urbanización y el diseño de la vivienda se debe tener en cuenta la precaria situación de las familias, muchas veces recién llegados a la ciudad, y sus previsibles dificultades para incorporarse al mercado laboral. El proyectista no sólo debe garantizar su buen funcionamiento como alojamiento, sino también potenciar el futuro desarrollo de sus habitantes.

Es necesario buscar la forma de "activar" la ciudad o la nueva urbanización. Existen tres conceptos fundamentales para fomentar la ciudad activa:

- Accesibilidad, se logra con un trazado viario racional.
- Multifuncionalidad para generar diversidad de usos, acercar los lugares de trabajo a las residencias, y optimizar el funcionamiento de la urbanización a lo largo del día.
- Densidad, que permite economizar en las infraestructuras, pero sobre todo da vitalidad a la calle, el barrio o la ciudad, y facilita el desarrollo comercial.¹⁰

En los siguientes subapartados vamos a ver mecanismos posibles para lograr estos efectos en el proyecto:

3.1.1 VIVIENDA PLURIFAMILIAR O UNIFAMILIAR

En primer lugar, para no descartar ninguna opción a priori, veremos las ventajas e inconvenientes para elegir entre:

- a) La vivienda plurifamiliar en conjuntos habitacionales en altura, con áreas verdes de uso comunitario.
- b) Vivienda unifamiliar de propiedad individual, con áreas libres de uso público (más cercana a la tradición mauritana).¹¹

¹⁰ KOOLHAAS, Rem. "El pasado es demasiado pequeño para habitarlo" entrevista con Nathan Gardels. Revista Vuelta [México], Octubre de 1996, n. 239. Disponible en www.bibarquitectura.us.es [Consulta: 2 de marzo de 2005]

¹¹ GONZÁLEZ LOBO, Carlos. *Vivienda y ciudad posibles*. Colombia: Escala, enero de 1999. (Colección Tecnologías para Vivienda de Interés Social)

3.1.1.1 Vivienda plurifamiliar:

Aspectos positivos:

- Amplios espacios colectivos.
- Áreas comunes compartidas de uso restringido.
- Economía de escala a nivel institucional.
- Una densidad urbana satisfactoria.

Aspectos negativos:

- No permite la "necesaria" privacidad.
- Rigidez espacial, ya que se ajusta a un programa genérico habitable, pero no tiene la suficiente versatilidad a los problemas específicos de "cada" familia y a su evolución en el tiempo, ya que es inmodificable y no permite crecimientos, y no da a espacios abiertos de uso privado.

En este caso sería interesante estudiar la posibilidad de generar una edificación en altura plurifamiliar que permita el crecimiento de cada "célula familiar" y la inserción de espacios abiertos en los distintos niveles.

3.1.1.2 Vivienda unifamiliar:

Aspectos positivos:

- Expresan la tendencia dominante en la tradición islámica, por su independencia familiar individual y porque favorece la privacidad. Así como el contacto con el suelo, más apropiado a la cultura nómada de los mauritanos, asentados ahora en las ciudades.
- Permite decidir a cada propietario sobre su forma, tamaño y crecimiento o bipartición posteriores, acordes a la evolución familiar y económica de los usuarios.
- Sólo se requiere en una primera instancia la propiedad del suelo para su provecho y de la vivienda base que, como semilla, contenga su potencialidad futura de desarrollo.

Aspectos negativos:

- Ocupa gran extensión de suelo urbano y requiere más longitud, y por tanto carestía, de calles y aceras.
- Genera una relación desfavorable entre el suelo urbano y el suelo habitable.
- Exige una red de servicios previos, a pie de cada lote, de agua potable, drenajes, energía eléctrica y alumbrado público que inciden de manera importante en el costo del m². de suelo habitable.

Pero las ventajas más importantes de la vivienda unifamiliar son:

- Se trata de una solución "tradicional", tanto para la vivienda residencial, como para los asentamientos precarios, y no requiere de una "adaptación forzada para los futuros usuarios.
- Permite una considerable intervención de los habitantes. Terminándose progresivamente tanto la urbanización como la vivienda, en tiempos y con presupuestos de ejercicios posteriores, tanto para el usuario habitante como para la administración pública.
- Hace compatibles la intervención del sector público, la iniciativa privada, el sector de la construcción y los propios habitantes, en varias concertaciones económicas, políticas y sociales.¹¹

3.1.2 LOTIFICACIÓN DENSA CON URBANIZACIÓN MÍNIMA

Se trata de una solución intermedia, de viviendas unifamiliares organizadas en una trama geométrica que se acerque a las densidades de la vivienda plurifamiliar.

Se tratará de aprovechar de la solución unifamiliar su carácter progresivo y flexible, su aceptación social, y su potencialidad para crecer simultáneamente a la urbanización.

De la solución plurifamiliar se aprovecha su densificación, y el consecuente ahorro en infraestructuras de suministro de agua, saneamiento, electricidad, y pavimentación y alumbrado de calles.

Para ello será necesario estudiar:

- El tamaño mínimo suficiente de áreas libres que garantice sol y aire a la vivienda terminada, y espacios cubiertos de actividades diurnas, cocinar, lavado y dormitorios.
- La forma del suelo (geometría) que garantice lo anterior y la máxima densidad.
- La relación de los lotes con la calle y el costo de la urbanización.

Tipos de lotificación densa con urbanización mínima:

1º Lote flaco: Al reducir la fachada (ancho) y aumentar la profundidad de la parcela (largo) se consigue reducir el recorrido necesario de las infraestructuras, y aumentar la relación del suelo urbano aprovechado respecto al suelo destinado a calle.

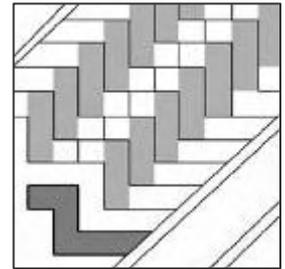
2º Tramas de lotes imbricados: Al lote flaco se le da forma de "L" o "Z" para evitar la evidencia de la percepción de su ancho, y permitir la exposición a orientaciones óptimas y constantes a todos los lotes de la trama.

3º Tramas de lotes "de a cuatro": Permite 4 lotes de calle a calle en vez de los tradicionales 2 lotes (uno a cada calle). 2 lotes son exteriores y 2 son interiores a los que se accede por una callejuela o "adarve". Una posibilidad es el lote en forma de "cruz" en torno, y sobre los ejes, del patio.

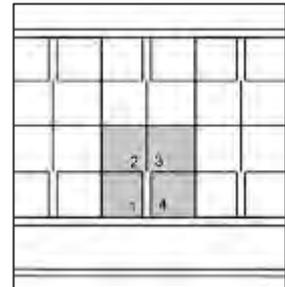
4º Tramas de lotes "en racimo o inflorescencia": Los lotes de vivienda son conectados y servidos por una calle (callejón o adarve) de uso peatonal (o vehicular restringido) como patio comunitario. Estos callejones están conectados a la calle principal. Lo que supone una urbanización lineal, que puede ir creciendo progresivamente.

En este tipo de trama se generan dos ambientes diferentes: Uno próximo, cotidiano y comunitario con su nivel de equipamiento, servicios y recreación, y otro ligado a las vías principales de recorridos más rápidos y transportes públicos.¹¹

Sin embargo hay que tener en cuenta que una excesiva ramificación de calles y callejones alarga los recorridos para llegar hasta la vivienda.



Lotes imbricados en z.



Tramas "de a cuatro".



Tramas en racimo.

3.1.3 ESPACIOS COLECTIVOS

En cualquier proyecto de desarrollo es conveniente crear áreas y actividades colectivas que fomentan las relaciones sociales. Más aún cuando se trata de nueva población recién asentada en el lugar, como es el caso de los barrios de Nouadhibou.

1º Fuentes y lavaderos: Los lavaderos públicos son un buen recurso para potenciar estas relaciones, además de necesarios en lugares donde el suministro de agua no llega a cada vivienda. Se pueden alojar en los espacios públicos protegidos por un techo ligero o una pérgola.

2º Espacios libres: La primera necesidad es dotar de carácter y uso a cada espacio libre. Es conveniente generar cualidades espaciales y de microclima que hagan más comfortable la estancia. Por ejemplo con mobiliario urbano, iluminación o sombras con árboles y pérgolas. Es importante definir los usos específicos o combinados de cada espacio.

3º Áreas de cultivo: El árido clima mauritano dificulta el desarrollo agrícola y el acceso de los residentes a sus productos. Por otro lado, el polo de



Espacio libre sin uso de Nouadhibou.

desarrollo del barrio Hay Madrid de Nouadhibou capacita a la población para que aprendan a cultivar. Por tanto es particularmente interesante proponer áreas comunes para que los beneficiarios, organizados en cooperativas, puedan trabajar terrenos de cultivos, con huertos, árboles frutales, e incluso espacios para el ganado caprino, que actualmente vaga sin control por toda la ciudad.

3.2 LA VIVIENDA

Al proyectar la vivienda se debe investigar los mecanismos para aprovechar al máximo los recursos disponibles, así como la tradición y cultura de los usuarios a quienes va destinada, para garantizar que habiten una vivienda digna desde el momento en que acceden a ella. Cuando se dota a una comunidad de una tipología de vivienda desconocida o de culturas ajenas, las sociedades pueden adaptarse, pero también en muchos casos han provocado formas de rechazo cultural.¹²

Además cuando el habitante dispone de recursos mínimos la vivienda debe facilitar al menos dos prestaciones: explotación y flexibilidad.

Por explotación se entiende aprovechar la vivienda para conseguir mayores ingresos económicos principalmente a través de un comercio o taller en la parte más cercana de la calle. Para esto es importante que la vivienda dé a una calle suficientemente transitada, y que el lote tenga la superficie necesaria. La vivienda, como lugar donde poder ganarse el sustento y llevar una vida sana, es vital para los habitantes de barrios marginales.¹³

Por flexibilidad se entiende permitir que las viviendas puedan crecer y adaptarse a la forma que sus habitantes le quieran dar a medida que las circunstancias van cambiando. Más adelante se profundizará en esta posibilidad.

3.2.1 DIGNIDAD, IDENTIDAD Y COSTUMBRE

La religión, junto con el clima, es uno de los elementos más influyentes en la forma de la ciudad y la vivienda islámicas. Y tal vez el más determinante es el valor de la intimidad en el islamismo. Aunque hay que considerar que los nuevos ciudadanos desplazados a las urbes mauritanas provienen en gran parte de la cultura nómada, más acostumbrada a los espacios abiertos, y con un concepto propio de vivienda. En la búsqueda de esa intimidad, la residencia islámica se cierra a la calle con muros casi ciegos, y se abre hacia el patio interior.

Desde el exterior la vista no penetra jamás. Las puertas nunca se colocaban frente a la del vecino. Y además el espacio abierto alrededor o a lo largo de un edificio (finá) se consideraba casi como perteneciente a la propiedad. Respecto a las calles, las ciudades islámicas son las que tienen el mayor número de cul-de-sacs o alarves. Los motivos que generan la aparición de los alarves y de la forma irregular del trazado de estas ciudades son el reparto de la propiedad por herencia, el climatológico y el psicológico, puesto que la calle abierta destruye la intimidad.¹⁴ La irregularidad, el aparente caos, y la variedad de espacios de transición fomentan el deambular. Es importante organizar recorridos principales claros pero también ofrecer al mismo tiempo una diversidad de caminos y atajos para descubrir por uno mismo.¹⁵

Al entrar desde la calle a la vivienda se pasa a través de un vestíbulo (sqifa) en zigzag que da acceso al patio.¹⁶ El patio es el único espacio abierto donde las mujeres podían moverse libremente, y genera un microclima para la vivienda. Alrededor del patio se organiza el resto de las habitaciones.

¹² DAVIS, Ian: *Arquitectura de emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili, 1980

¹³ Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. *Informe Mundial sobre Desastres 2004*. Ginebra: Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2004

¹⁴ HOTEIT, Aida Youssef. *Cultura, espacio y organización urbana en la sociedad islámica*. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 1999

¹⁵ *El Croquis* núm. 114 (I)+(II) "Njiric + Njiric: 1997-2003". Madrid: El Croquis, 2003

¹⁶ SUÑÉN, Luis (dir.). *Túnez*. Madrid: Acento, 1995. (Guías Acento)

3.2.2 LA VIVIENDA PROGRESIVA

Para los habitantes con escasos recursos económicos resulta imposible acceder a una vivienda completa y terminada desde el primer momento. Así pues la vivienda irá creciendo según el ritmo biológico-histórico, económico y social del desarrollo de la familia. El crecimiento se inicia a partir de la construcción de una "semilla" de vivienda, que será habitable desde el primer momento, y en todas sus fases futuras. El crecimiento, si bien tiene un límite, será capaz de alojar a toda la variedad de espacios que ésta necesite. En la última fase, cuando la familia decrece, el habitáculo se subdivide. El resto se convierte en otra vivienda que supondrá una aportación económica para la vejez.¹¹

Elementos y fases de la vivienda progresiva:

1º Semilla: Además del posible muro de cerramiento estará compuesta por:

- Servicios hidrosanitarios para la higiene básica y la preparación de alimentos. Para economizar en instalaciones es conveniente acercar las piezas hidrosanitarias entre sí, y aprovechar el agua disponible al máximo. Por ejemplo: el agua que se pueda recoger de la lluvia pasaría al fregadero, y de ahí al wc.

- Al menos una habitación para actividades diurnas y nocturnas.

En el proyecto Habitáfrica-Mauritania los usuarios consideraban prioritaria la construcción de una e incluso dos habitaciones, antes que la letrina, y el muro de cerramiento (que a veces no era bien aceptado por los vecinos acostumbrados a la vida nómada).

Una tela a modo de jaima puede unir los primeros habitáculos.⁹

2º Crecimiento progresivo: Cada etapa será una vivienda COMPLETA. El crecimiento puede hacerse de dos formas:

- Externo: Se van adosando nuevos módulos a los ya construidos.

- Interno: Se construye inicialmente un habitáculo de doble altura, como una envolvente. Con posterioridad se subdivide con forjados intermedios, quedando con planta baja y alta.

3º Flexibilidad o versatilidad: Los esquemas compositivos más atractivos son los que permiten más variaciones en la evolución (más de dos opciones posibles de crecimiento) y en cada etapa vuelvan a ofrecer al menos dos opciones. La semilla tendrá que concebirse como un "mínimo común múltiple" de los desarrollos posibles. Debe poder crecer respecto a los más variados programas.

4º Bipartición: Parte de entender la vivienda como bien patrimonial (especialmente valioso para los pobres). Cuando la familia comience a decrecer se subdividirá, y las partes de lo que era una vivienda unifamiliar pasarán a ser varias viviendas o espacios dedicados a comercio, taller artesanal, etc., que podrán ser explotados directamente por los propietarios, alquilados o vendidos.

LA MESA HABITABLE: Se trata de una alternativa a la vivienda progresiva con semilla "completa". Consiste en construir inicialmente sólo la cubierta apoyada en cuatro "patas" (pilares) como si fuera una mesa de comedor. En la siguiente fase el usuario la irá cerrando por medio de la autoconstrucción (generalmente con materiales encontrados).¹¹

3.3 LAS TECNOLOGÍAS ADECUADAS

Uno de los campos más fértiles para la creatividad e innovación tecnológica es la participación en la construcción: Materiales de construcción, reciclaje de desechos, elaboración de tecnologías intermedias y prefabricación de componentes, tales que, asuman las carencias de capacitación de la mano de obra, la potencialidad de mano de obra abundante, pero débil: niños, mujeres y ancianos. Quienes darán a la producción calidades artesanales y amorosas.¹⁷

Al elegir el sistema constructivo y de acabados es importante tener en cuenta la falta de mantenimiento que se hace de las instalaciones, edificios y todo proyecto en general. También sería conveniente formar a los beneficiarios sobre el uso y mantenimiento de la vivienda que van a adquirir a efectos de evitar situaciones que pueden deteriorar la vivienda, tal como un exceso de sobrecarga de uso de las cubiertas.⁹

A continuación se explican algunas tecnologías económicas posibles.

3.3.1 CERRAMIENTO

En la actualidad, para las construcciones locales en Nouakchott, se emplea el conglomerado de hormigón con conchas, usadas como árido, y extraídas de un lecho de hasta un metro de conchas del cordón litoral.¹⁸ Tanto en Nouakchott como en Nouadhibou existe una gran cantidad de fábricas informales de bloques de cemento y arena o conchas, aunque su calidad deja mucho que desear.

Sin embargo Mauritania posee el mayor yacimiento de yeso del mundo, aunque allí no es utilizado. Éste podría ser el material básico empleado para la construcción de las viviendas, como ya se hace en el proyecto Habitáfrica-Mauritania, y si se superan las presiones de las empresas cementeras. El yeso se usa mezclado con el cemento para la construcción de bloques. Necesita una protección externa para protegerlo de la humedad. Un enfoscado de cal arena con color integral de tierras amarillas u ocre disueltas en agua y escurridas sobre la tarea reciente de enfoscado proporcionarían un buen acabado a la obra.

El plástico, que es un residuo abundante se está utilizando como aislante térmico en puertas y cerramiento. Además, las viviendas aprovechan en su construcción elementos propios de la cultura del país, como es el caso de los pequeños vasos de té, que se colocan como tragaluces en las bóvedas de las casas, y que además sirven para evitar problemas de tuberculosis.¹⁷

3.3.2 LA PIEDRA

Es interesante tener en cuenta que la ciudad de Nouadhibou está levantada sobre un estrato de piedra arenisca a pocos centímetros de profundidad, o incluso en superficie. Su uso en construcción puede ser una opción a considerar en vista de la mala calidad de los bloques locales. Aunque escasas, hay algunas obras construidas con la piedra, que parece ser duradera. Será necesario analizar esta piedra. Y en caso de que se reconozca como apta para la construcción, podría formarse trabajadores de la piedra, proporcionarles maquinaria sencilla, y crear una cooperativa.



Patio de una vivienda cubierta con bóveda de hormigón (Habitáfrica-Nouakchott).



Vieja construcción en piedra de Nouadhibou.

¹⁷ SALAS SERRANO, Julián: *Proyecto 2 de cooperación*

¹⁸ ANGELI, Franco. "Organizzazione urbana y territoriale in Africa : Sahel, Mauritania, Ruanda, Congo-Brazzaville, Casablanca, Fes, Addis-Abeba". *Storia Urbana* [Milano], oct-dic.1990, núm. 53

3.3.3 BÓVEDA DE YESO REFORZADO

Consiste en resolver las techumbres con bóvedas de yeso reforzado con malla plástica de la que usan para los muros de las obras provisionales, o tejido de arpillera. La construcción se realizaría con una cimbra deslizante de lámina acanalada y galvanizada. Sobre la capa de yeso, de aproximadamente 6 cm. y con acabado áspero, se colocaría una capa de yeso-cemento (1:5) de 3 cm. Ésta es mucho más resistente y dura, con acabado superior también áspero, que permitiría vincular una capa final de 2 cm. de mortero de cemento-cal-arena impermeable con acabado pulido.

La junta entre los muros de carga y la bóveda, sería una cadena perimetral de hormigón reforzada con varillas de acero, y que recibe los coseos de la bóveda, según diseño del ingeniero Eduardo Torroja, y actúa de canalón para la evacuación de las aguas de lluvia y permite conducir las a un aljibe posible.

3.3.4 BÓVEDA DE HORMIGÓN

En el proyecto Habitáfrica en Nouakchott se ha usado un modelo de bóveda simplificado, aprendido de la experiencia del padre Bernard, de la misión católica de Cáritas en Rosso.

Se han empleado bóvedas formadas por una catenaria de aproximadamente 5 cm. de espesor. Aunque no necesitan armado, se construyen con una red metálica que elaboran mujeres del barrio formadas y organizadas en cooperativa, con maquinaria sencilla. Se utiliza un encofrado metálico fijo que es aprovechado en cada vivienda. La bóveda salva una luz de 2 m. y tiene una profundidad de 3 m. También en este caso se han utilizado vasos de té para iluminar el interior.

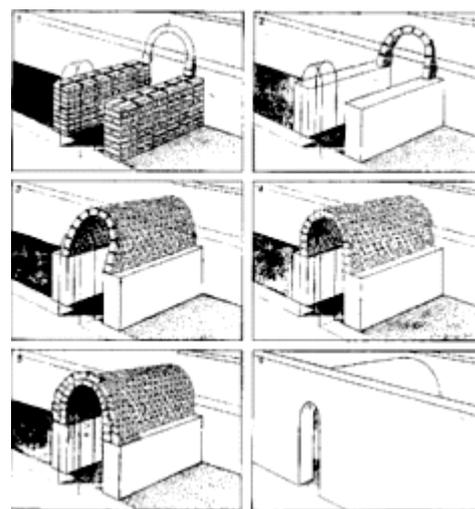
3.3.5 BÓVEDA DE LADRILLO

Se trata de una cubierta de ladrillo sin cimbra, ya utilizada por el arquitecto egipcio Hassan Fathy¹⁹. Se construye apoyando el primer arco de ladrillos contra una pared. Cada hilera se apoya sobre la anterior. Puede usarse tanto para entresijos como para azoteas. Y enseñarse tanto a constructores profesionales como a los habitantes autoconstructores. Las bóvedas pueden ser de hasta 10 m. de luz, lo que permite cubrir no sólo los espacios residenciales, sino también edificios de equipamientos. Se aplica generalmente sobre superficies regulares (cuadrados y rectángulos) y vigas horizontales.

Se construye con ladrillos ligeros soportados, y no portantes (preferiblemente de 5x10x20 cm. Las bóvedas tendrían 10 cm. de espesor). Puede ser ladrillo común de barro, ladrillo de tierra cemento (9:1) o simplemente adobe.

Las bases de su bajo coste son:

- No requiere cimbra.
- Materiales de bajo costo, como el ladrillo de tierra.
- Eficacia de la mano de obra, por la rapidez de ejecución.
- No requiere refuerzos adicionales (hierro u hormigón).²⁰



Fases de la construcción de una bóveda de ladrillo

3.3.6 LÁMINAS PREFABRICADAS

Las cubiertas de zinc, aluminio y fibrocemento resultan económicas, ligeras y fáciles de colocar. Sin embargo no ofrecen los resultados deseados. Las láminas metálicas en principio no son

¹⁹ FATHY, Hassan. *Architecture for the poor. An experiment in rural Egypt*. Chicago: The University of Chicago Press, 1989

²⁰ RAMÍREZ PONCE, Alfonso. "Curvas de suspiro y barro. El ladrillo recargado: una técnica milenaria y moderna." En: *Memoria III Seminario iberoamericano sobre capacitación y transferencia tecnológica en la vivienda*. Cuernavaca: CYTED, 2001

aconsejables por las altas temperaturas. Aunque podrían ser cubiertas por una capa de tierra o cemento y tierra, para aislarlas térmicamente.

Además el zinc presenta problemas de corrosión en este ambiente tan agresivo. Y su durabilidad es de sólo 4 a 6 años. El aluminio resulta tan caro como un forjado de viguetas y bovedillas. Y el fibrocemento es demasiado frágil para aguantar el transporte hasta Nouadhibou.

3.3.7 LETRINAS

El saneamiento es uno de los problemas de infraestructuras más importantes que queda por resolver en Mauritania. En Nouadhibou se agrava por la dureza del suelo y la dispersión de los nuevos asentamientos. Esto dificulta la excavación de fosas sépticas, y sobre todo la construcción, tan necesaria, de una red de alcantarillado. Aunque el mayor inconveniente es que el suelo rocoso no permite la filtración de las fosas sépticas, y los residentes no pueden permitirse el vaciado periódico de la fosa.

Una posible solución es la letrina separativa o letrina abonera seca familiar (LASF). Se separan líquidos y sólidos mediante una taza o asiento especial (con separación para heces y orina) y poseedora de dos cámaras recipientes que se usan en forma alterna; una se está llenando mientras la otra descompone el material previamente depositado. El reposo dura 6 meses. Para conveniencia del varón se puede instalar un orinal aparte, así no tendrá que sentarse para llevar a cabo esta función. Los residuos sólidos se reutilizan como abono al deshidratarse. Su uso requiere de la formación de los habitantes para su correcto funcionamiento.

3.4 CLIMA Y ENERGÍA

Las ciudades islámicas del norte de África han aprendido tradicionalmente a domesticar el duro clima del continente. Las calles estrechas y retorcidas crean un microclima de sombras y protegen de las tormentas de arenas. Lo mismo sucede dentro de la vivienda, donde toda la casa se vuelca hacia el patio. Éste atrapa el frío de la noche para enfriar la casa durante el día, y la calienta durante la noche. La azotea es usada frecuentemente por los habitantes para pasar la noche.

Otras soluciones son:

- Enterrar o semienterrar la vivienda (ya usada en algunas ciudades).
- Construir cubiertas ajardinadas, o al menos cubiertas de tierra.
- Forzar la ventilación cruzada.
- "Trampas de viento": Consiste en abrir huecos en el punto más elevado de la vivienda orientados hacia el viento, y dirigir el aire atrapado hasta el interior de la casa. Es necesario prever mecanismos para evitar la entrada de arena.
- Generar un microclima alrededor de la vivienda y en el patio, con sombras, vegetación y agua si es posible.
- Utilizar materiales como la piedra, tierra, etc.

3.4.1 ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Mauritania tiene solamente tres fuentes autóctonas de energía: la solar, la eólica y leña y carbón. Todos los productos del petróleo tienen que ser importados, lo que se refleja en precios elevados de sus derivados, especialmente en las zonas rurales.

La mayoría de la población carece de electricidad, y una gran parte consume agua insalubre, sin embargo se trata de un país rico en sol y viento.

Las instalaciones de energía solar podrían dotar a los usuarios de una autonomía energética, que resulta especialmente interesante en los barrios más alejados. Estas instalaciones requieren una importante inversión económica inicial. Sin embargo se caracterizan por necesitar poco mantenimiento (a diferencia de la eólica). Además si se conecta a la red, la energía sobrante se podría vender a la empresa suministradora de electricidad, lo que supondría una inversión para los propietarios.

Las posibilidades de aplicación de las energías renovables son enormes, no sólo en el uso doméstico, sino también en la alimentación de plantas desalinizadoras, bombeo de agua de pozos, iluminación de calles, telecomunicaciones, e incluso en la refrigeración. En efecto, para obtener frío hace falta disponer de una "fuente cálida", la cual puede perfectamente tener su origen en unos colectores solares. En los países árabes ya funcionan acondicionadores de aire que utilizan eficazmente la energía solar.²¹

Por las características de la tecnología fotovoltaica, la instalación de un gran número de sistemas descentralizados y distribuidos en los mismos puntos de consumo representa una gran ventaja frente a la misma potencia en pocas instalaciones grandes, pues se suprimirían las pérdidas de energía en el transporte. Así mismo, si no se dispone de una superficie para la instalación en el propio edificio se puede participar en distintas "cooperativas energéticas".²²

3.4.2 ENERGÍA EÓLICA

La riqueza eólica de la costa noreste africana es tan grande que se está estudiando su explotación para cubrir la mitad del consumo energético europeo. Se consigue electricidad relativamente barata, y su exportación aporta importantes beneficios.²³ Mauritania es uno de los

²¹ *La energía solar*. [en línea]. Disponible en: www.censolar.es [Consulta: 2 de marzo de 2005]

²² *Guía Solar*. [en línea]. Disponible en: <http://archivo.greenpeace.org/GuiaSolar/S-home.htm> [Consulta: 2 de marzo de 2005]

²³ *Las costas saharauis, posibles fuentes de energía eólica*. Disponible en: <http://informativos.net> [Consulta: 2 de marzo de 2005]

países más ventosos del África Occidental. De hecho, los sistemas de generación eólica pueden ser más económicos en el curso de su vida útil que los sistemas con generación de combustible fósil.²⁴

De la misma manera que la energía solar fotovoltaica, la eólica dota de independencia de alimentación eléctrica externa, y puede ser especialmente útil para el bombeo de agua de pozos y para la alimentación de plantas desalinizadoras.⁹

3.4.3 DESERTIFICACIÓN

Las poblaciones nómadas recientemente asentadas no están acostumbradas a la necesidad de programar instalaciones arbóreas y de no cortar continuamente la vegetación. En Mauritania las relaciones entre urbanización y desertificación parecen evidentes, si no fuera por la continua "amenaza ambiental" los espacios construidos: Dunas móviles, enarenamientos, dificultad de crear cinturones verdes de protección para el hábitat y jardines urbanos.

Algunas de las medidas necesarias son:

1º Hábitat amenazado por dunas móviles: La fijación de las arenas, en algunos casos, puede ser hecha por la plantación de cinturones verdes; una franja de protección debe sin embargo ser prevista entre las dunas y las casas.

2º Hábitat construido sobre las dunas: en general, como se puede constatar en el mismo Nouakchott, esta situación contribuye a estabilizar las arenas, sobre todo si se trata de zonas de renta media, dotadas de agua corriente, en las que se hace posible el riego de los jardines y las plantas cultivadas a lo largo de las calles. Requieren movimientos de tierra y altos costes de cimentación...

3º Enarenamiento provocado por el viento: Se soluciona con espesos plantíos de árboles en las casas. Además los árboles refrescan y humedecen el entorno. Para su alimentación es posible aprovechar los pozos negros.

4º Sur del país: Es importante la reconstitución del verde natural.

5º En hábitats pobres los materiales vegetales se usan en techos: Usar métodos alternativos para las cubiertas. Así como piedra y tierra estabilizada para evitar el uso de hornos de leña para ladrillos.¹⁸

²⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Proyecto Energía eléctrica eólica descentralizada para el desarrollo social y económico en Mauritania*. Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). Disponible en: www.gefweb.org [Consulta: 2 de marzo de 2005]

4 EL MÉTODO INTEGRAL Y LA COMUNIDAD

Cualquier estrategia de intervención en materia de hábitat puede caer en la noción reducida de vivienda igual a casa, es decir, igual a espacio privado. La 'vivienda' entendida desde un sentido integral, también en el ámbito de la habitabilidad básica, comprende tanto el espacio privado que la constituye, como por el entorno inmediato en el que se implanta. Entorno que puede ser físico o social, y que forma parte integral e interdependiente de un ámbito más o menos cualificable que permite determinar la adecuación de dicho hábitat.

Por ello, la vía o sendero de acceso, las conexiones y calidad de los servicios de agua potable, los espacios para la recreación y el encuentro, o las infraestructuras de servicios complementarios (escuelas, centros de salud o espacios para el comercio), forman parte de las áreas de acción que garantizan la integralidad y sostenibilidad de cualquier propuesta habitacional.

Este capítulo pretende establecer unos **principios básicos** a considerar a la hora de realizar nuestra propuesta habitacional; que incluya, además de la dotación de vivienda y servicios básicos, la potenciación de estructuras sociales participativas a través de la formación de oficios de la construcción, la creación de talleres de producción de materiales para la edificación, la creación de grupos solidarios de ayuda, etc.

Para poder determinar las necesidades de la comunidad en la que vamos a intervenir debemos tener en cuenta la realidad a la que nos enfrentamos. Sirva como muestra de algunos de los factores que hemos de tener en cuenta los establecidos en las *Normas mínimas en materia de refugios y planificación de emplazamientos* de la *Carta humanitaria y normas mínimas de respuesta humanitaria en casos de desastre*²⁵.

1. Características demográficas por sexo, edad y grupos sociales.
2. Medios de subsistencia tradicionales y origen rural o urbano de los integrantes de la comunidad.
3. Modos de vida tradicional, según se refleja en la utilización pública o privada del espacio, los hábitos culinarios y el almacenamiento de los alimentos, el cuidado de los niños y las prácticas de higiene.
4. Conocimiento y métodos de construcción tradicionales.
5. Bienes que las personas que llegan a la comunidad han traído consigo.
6. Necesidades de los grupos expuestos a mayores riesgos.
7. Amenazas reales o potenciales, externas e internas, a la seguridad de la comunidad, incluidas amenazas concretas con que se enfrentan los grupos vulnerables, especialmente las mujeres y las adolescentes.

²⁵ *Normas mínimas en materia de refugios y planificación de emplazamientos. Carta humanitaria y normas mínimas de respuesta humanitaria en caso de desastre.* Disponible en: <http://www.sphereproject.org/spanish/manual/indexsp.htm> [Consulta: septiembre de 2004]

4.1 La PARTICIPACIÓN en la planificación

La participación de los usuarios en un proceso de promoción de habitabilidad es una herramienta a la que no debemos renunciar: la participación ciudadana puede conseguir que dichos procesos sean más rápidos, pues realizamos análisis más fiables que pueden evitar soluciones equivocadas, además de prever los posibles conflictos que puedan surgir. No debemos olvidar que en un programa de este tipo son muchos los intereses que confluyen en un espacio social complejo. Mediante la participación son innumerables las ventajas que obtenemos²⁶:

1. Posibilita el que los recursos sean utilizados de forma más eficiente, lo que, sobre todo en el ámbito de la habitabilidad básica, es siempre un logro a conseguir.
2. Garantiza la eficacia de uso de lo que se construya, toda vez que se logra, en mayor o menor medida, satisfacer las necesidades de los usuarios. Son innumerables las veces en que un programa de hábitat es despreciado por sus beneficiarios al defraudar las expectativas en él puestas, pues da una respuesta parcial e inadecuada al medio, a la economía o a la cultura a la que se destina. Por ello, la participación de los “no-profesionales” se convierte en un instrumento fundamental de la investigación previa al diseño, y debe influir significativamente en el resultado edificatorio, tratando de garantizar la integralidad y sostenibilidad de las intervenciones, articulando soluciones y definiendo prioridades. El hecho de que la gestión sea cercana al ‘espacio’, permite asegurar que los problemas y soluciones son correctos, que el análisis lo han realizado personas que son expertas en el conocimiento de ese ‘espacio’, en sus características y necesidades; y serán las que habrán de mantenerlo, haciendo que funcionen las soluciones adoptadas bajo las premisas de seguridad, economía, confort y satisfacción. Debemos confiar en la capacidad instintiva del “no experto” para entender el espacio y decidir sobre su entorno, eligiendo las combinaciones más adecuadas²⁷.
3. Afecta a todos los ámbitos de la vida colectiva, más allá del propio proceso constructivo en sí, toda vez que la complejidad del proceso requiere incluir, en la medida de lo posible, los intereses del conjunto de la comunidad, siendo necesaria, por tanto, la intervención de todos los agentes implicados en cada una de las fases del proceso habitacional. Sin desdeñar el resultado final, que es bien importante, con la actuación de los usuarios como actores ‘co-responsables’ del desarrollo común consolidamos compromisos vinculados a la acción y al destino de cada individuo, de cada familia y de cada comunidad, toda vez que se estimulan las relaciones interpersonales que nutren y favorecen los procesos colectivos.
4. Permite la transferencia de tecnologías apropiadas y apropiables a futuros pobladores, pues, en cierto modo, el periodo de análisis y diagnóstico no acaba, revierte constantemente sobre el proceso. En definitiva, se produce una transformación permanente que se adapta a la vida de la colectividad y sus necesidades. Muchas de las metodologías utilizadas en procesos participativos se encuentran en el marco de la ‘investigación-acción participativa’ (IAP), en la que se persigue la implicación de todos los sectores en los procesos de transformación social. Se basa en el “conocer para actuar”, en la línea de la pedagogía de la educación popular.
5. Participa de la construcción de la ciudad. Una participación que se da a niveles progresivos. Desde la calle al barrio, y de allí a toda la ciudad. Los pobladores organizados inciden en la lectura crítica de la ciudad que anhelan, tanto como de la que le es hostil e incómoda, dando forma material a ese cuerpo aparentemente caótico, mediante las luchas, las energías y el optimismo de sus pobladores. Así, los métodos IAP son, al mismo tiempo, una metodología de investigación y un proceso de conocimiento y sensibilización de la propia población, que pasa a ser, a través de este proceso, sujeto activo y protagonista de

²⁶ MORÁN, Nerea. *La participación ciudadana en la intervención urbana*. Madrid: diciembre 2002 Disponible en: http://es.geocities.com/laboratorio_urbano/textonerea.htm. [Consulta: septiembre de 2004]

²⁷ ALEXANDER, Christopher; et al. *El lenguaje de los patrones*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980.

un proyecto de desarrollo y transformación de su entorno y realidad más inmediato (ámbito de vida cotidiana, espacio de relación comunitaria, barrio, distrito, municipio...)



Producción artesanal, en una cooperativa de mujeres, de mallas para armado de bóvedas en el barrio de Riadh (Nouakchott)

En resumen, la autoconstrucción individual, familiar o colectiva debe ser un proceso planificado y técnicamente asistido, que induzca a la población a la participación voluntaria, a contraer compromisos y obligaciones productivas, a asumir responsabilidades y a ejercer sus derechos en la gestión de los procesos de construcción, accediendo así a un espacio para habitar, o a una edificación de carácter y uso colectivo de beneficio común.

Pero una participación real se ha de basar en el debate y en la búsqueda de soluciones consensuadas, sin confiar en una simple delegación de poder que permita a otros tomar las decisiones. El punto de partida dependerá en gran medida de las circunstancias y objetivos locales, y visto que la participación está íntimamente ligada a la pertenencia a un grupo social en un territorio determinado, un buen camino para ejercerla es el asociacionismo; una forma muy adecuada de lograr mayor fuerza a la hora de marcar objetivos y prioridades, y que puede ser muy útil ante una administración que no facilite el debate: los procesos participativos equilibran los intereses de poder y promueven el cumplimiento y la continuidad del programa de trabajo al ejercer la comunidad mayor y mejor presión.

Sin embargo, no debemos olvidar que con éstos pretendemos recoger los intereses del conjunto de la comunidad, que en algunos casos serán diferentes de los de las asociaciones o de los de las personas que en ciertos momentos pueden liderarlas. El objetivo será incorporar al mayor número de personas en los procesos, evitando sectores dominantes que puedan convertirse en obstáculo a la participación y excluyan, por tanto, a la base social, que debe hablar por sí misma. Debemos enfocar la participación como un proceso que trata de compartir decisiones donde todas las partes estén a igual nivel. Dicho proceso es 'interactivo' e interdisciplinario, y estimula y promueve el liderazgo comunal, al tiempo que la confianza en uno mismo.

Una forma habitual de ejercer la práctica participativa es mediante lo que podríamos denominar '*talleres ciudadanos*', en los que, mediante reuniones en grupo, que pueden estar guiadas por monitores, se definen y analizan los problemas, se llega a soluciones de consenso y se moviliza y corresponsabiliza a los actores sociales implicados. Pueden ser talleres formados por grupos de composición más o menos homogénea, donde, favoreciendo la espontaneidad y la improvisación, se traten de manera transversal todos los temas; o bien, subgrupos divididos por temas con una composición heterogénea de los participantes²⁶.

Se debe tener presente la necesidad de utilizar metodologías distintas dependiendo de los objetivos que se persigan en la sesión, o del momento en que se encuentre el proceso. Así, existen prácticas participativas que son procesos y otras que son momentos de síntesis. Además, podemos hablar de participación a diferentes niveles²⁸, los cuales no son excluyentes; más, al contrario, requieren unos de otros:

1. **Participación en la gestión o promoción:** El primer modo de participación conocido es el que agrupa a sujetos de carencias habitacionales, estudiando y tratando de dar cuerpo a sus necesidades y deseos en programas edificatorios, emprendiendo caminos de gestión y promoción mediante las organizaciones comunitarias operativas correspondientes.
2. **Participación en la configuración o diseño:** El segundo modo de participación (y el que más líneas de acción ha generado), es el que se refiere a la traducción de los programas verbales de necesidades espaciales, en configuraciones gráficas y volumétricas de posibles soluciones arquitectónicas. Es lo que podríamos denominar como “diseño participatorio”, método por el cual las necesidades y expectativas de los habitantes potenciales se imbrican con los conocimientos, las habilidades y tecnologías más apropiadas (y apropiables) que los profesionales aportan, en diálogo difícil pero franco.



Producción manual de bloques de yeso en una cooperativa en el barrio de Riadh (Nouakchott)

3. **Participación en la producción edilicia o material:** La tercera modalidad de participación, y la más conocida, es la que se conoce como ‘autoconstrucción’. Es la que permite a los necesitados acumular e invertir capital “fuerza de trabajo” para acrecentar los siempre escasos recursos económicos en la tarea edificatoria. Aquí, la creatividad e innovación tecnológica tiene uno de sus campos más fértiles. Materiales de construcción, reciclaje de desechos, elaboración de tecnologías intermedias y prefabricación de componentes, asumen las carencias de capacitación de la mano de obra.



Autoconstrucción en el barrio Madrid (Nouadhibou)

4. **Participación en la construcción de la ciudad.** El hábitat informal, o los programas de habitabilidad básica, como ya hemos indicado, también ‘hacen’ ciudad. Desde la calle al barrio, y de éste a la ciudad: partes transformadas de ciudad que cobran sentido y significados hondamente enraizados en la memoria colectiva, pues, a fin de cuentas, se trata de su ‘ciudad’.

²⁸ GONZÁLEZ LOBO, Carlos. “Capacitación y transferencia de la tecnología en Mauritania en 2001 – 2002”. En: ZENHA, Ros Mari (ed.). *IV Seminário Capacitação e Transferência de Tecnologia para Habitação de Interesse Social; em busca de novas estratégias, Anais do IV Seminário Ibero-Americano da Rede CYTED XIV.C.* São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, septiembre de 2002.

4.2 La CAPACITACIÓN con el proceso

Ya hemos hablado de los usuarios como actores principales de cualquier programa de hábitat básico, pues, en general han demostrado ser los más cualificados, mediante la organización y la asunción de su capacidad de autogestión, para suministrarse su hábitat.

Por tanto, son objetivos de los usuarios: organizarse colectivamente, potenciando y cualificando su capacidad de autogestión, construcción con ayuda mutua y autoconstrucción, dotándose de los medios económicos (créditos colectivos, fondos rotatorios, etc.) y técnicos (asesores, equipos técnicos, etc.) que les permiten construir su hábitat. Sin embargo, no debemos limitarnos únicamente a la producción material de dicho hábitat. También se deben potenciar todas aquellas actividades multidisciplinares que, tomando como referente común la construcción de viviendas, reviertan en beneficio de la comunidad⁸. Así, una calle no es solamente un elemento funcional que permiten la circulación de vehículos y personas, además de la colocación de instalaciones y servicios; también puede ser un espacio que favorezca el comercio o suponga un lugar de referencia para la comunidad que la rodea. O que la fabricación de bloques de hormigón, además de suponer un abaratamiento de costes en la producción de la vivienda propia, puede convertirse en una productiva fuente de ingresos para la familia o la cooperativa que los elabora. Saber considerar y aprovechar estos valores añadidos forma parte de la tarea del arquitecto, sin que esto suponga la pérdida de la especificidad de la arquitectura, pues condicionará favorablemente los diferentes procesos que genera el programa. Mediante la capacitación y la transferencia de tecnologías los usuarios desarrollan destrezas y habilidades que permiten a los individuos de una comunidad involucrarse en procesos productivos que propician la formación y organización de microempresas locales de producción de elementos y componentes, posibilitando, a través de la organización, la concreción de fuentes de trabajo y medios efectivos de subsistencia de la población, pues mediante la generación de valor agregado a los productos de venta y consumo se dinamizan las economías de la comunidad.

Consideremos, por tanto, la transferencia de tecnología como un proceso de 'acción-formación' que permite el desarrollo y perfeccionamiento de las facultades de los participantes involucrados. Dicha formación es un proceso de observación, descubrimiento, reflexión, desarrollo e internalización de conocimientos de la sociedad, y se cimenta en la empatía, la proximidad, el respeto, la tolerancia y la confrontación. Es el proceso que permite potenciar al 'morador' con su intervención en el proceso de producción de hábitat. Se capacita porque se habilita a alguien. Se le aportan facultades. Capacitando disponemos de un referente de acción y consolidación de actitudes y aptitudes positivas que produzcan cambios con los que se mejore de forma integral tanto el hábitat como su entorno inmediato, sea físico o social.

Cualquier programa de capacitación ha de ser de fácil apropiación, manejo y dominio por los usuarios. Con dicho programa trataremos de canalizar, a través de procesos dirigidos, la transmisión de conocimientos técnicos (en forma teórica), y el adiestramiento en procedimientos manuales o semi-industriales de producción de objetos, componentes o elementos. En definitiva, se trata de propiciar el control social de los aspectos técnicos constructivos del sistema mediante el desarrollo de aptitudes, destrezas y habilidades; aprender haciendo productivamente, con la finalidad de que la técnica sea común a los pobladores. No como ciencia de profesionales, como ocurre con las técnicas convencionales, sino como un hecho cultural y natural del conglomerado humano.

Por esta razón, la metodología formativa es determinante en el desarrollo del proyecto, tratando de que quienes intervengan en el proceso aprehendan la esencia del contenido técnico y social de la propuesta, a la vez que son partícipes y actores del hecho creativo, lo que redundará, sin duda, en el mejoramiento formal del sistema, del hábitat en general, e incluso, del individuo en particular. La producción edilicia del hábitat, además de una satisfacción personal, es una fuente inagotable de aprehensión de conocimientos, así como de mejoramiento y perfeccionamiento individual y colectivo; tanto como para la promoción, formación, desarrollo y fortalecimiento de las organizaciones vecinales de base de la sociedad civil, las cuales contribuyen al mejoramiento, profundización, modernización y consolidación de la democracia participativa.

De forma más específica, los programas de capacitación deben desarrollar mecanismos de apropiación de tecnología que induzcan a la población a conocer y capacitarse en el

aprovechamiento y utilización racional de los recursos materiales locales, procurando una convivencia armónica entre el medio natural y la sociedad que lo utiliza. Por tanto, también se debe capacitar en técnicas que sean sencillas y adecuadas a las diferentes condiciones geográficas y climáticas de cada región, así como a las circunstancias específicas de los recursos humanos y materiales de cada localidad, pues la transferencia de tecnología no es más que un conjunto de procedimientos participativos que permiten generar una comprensión y adaptación colectiva de objetos y procesos a un contexto determinado.

4.3 La FLEXIBILIDAD en el diseño

Cuando las tendencias en cualquier programa de hábitat básico han pasado de considerar la vivienda como un producto terminado a entenderla como un **proceso**, se hace cada vez más necesario el empleo de tecnologías de construcción flexibles y modificables, capaces de una estricta adecuación física a las pautas de uso humano: las viviendas deben adecuarse a la gente, y no la gente a las viviendas. Por esa razón, la gente debe poder participar mucho más fácil y de forma más directa en el diseño, la construcción y las posteriores modificaciones de su vivienda. Aunque los técnicos satisfacen la función de proveer de conocimientos y herramientas que no resultan comúnmente asequibles, los programas de hábitat deben ser procesos continuos de cambio y modificación, más que productos estático de una línea de producción altamente controlada.

Con la flexibilidad en el diseño ampliamos las opciones y los programas para que estos se adapten a las necesidades individuales y colectivas, ya sea en cuestiones propias de la arquitectura del edificio, la financiación, la propiedad o la organización social²⁹, incluidas las singularidades propias de cada etnia, género, edad, creencia religiosa, formación, etc. Procuremos, pues, propuestas técnicas y arquitectónicas que se conviertan efectivamente en una alternativa viable y válida para el desarrollo de la vida humana en todo su contexto social y situacional. Así, la autoconstrucción y la ayuda mutua son herramientas a tener en cuenta para realizar un diseño flexible

En la producción masiva de viviendas, por la limitación de recursos de que disponemos, se da con frecuencia la circunstancia de no poder contar con la participación de los usuarios, no pudiendo realizar un programa detallado de las necesidades y expectativas a cubrir. En ese caso podemos optar por establecer ciertas bases, de modo que podamos tomar decisiones en relación con la estructura de la intervención que faciliten el pluralismo de la forma construida y que permitan incorporar adecuadamente las improvisaciones que caracterizan la productiva y constante actividad constructiva del hábitat informal.

En otros casos, se produce la situación contraria: en las primeras fases la producción se realiza mediante sistemas de autoconstrucción, pero a medida que se mejoran las casas se requiere de la actuación de profesionales especializados.

Así, por ejemplo, plantearemos una modulación y estructura que manifiestamente permita el crecimiento progresivo de la edificación, sin que para ello sea necesario remover elementos con pérdida de materiales. Tengamos en cuenta que los proyectos deben realizarse con costos y estándares proporcionales a la capacidad económica y a la realidad social de los beneficiarios, de modo que la vivienda inicial corresponda a los recursos del morador y ambos mejoren a la par a medida que el nuevo asentamiento crece.

Al tiempo, tratando de mermar lo menos posible la flexibilidad aquí propugnada, preestableceremos las condiciones de dicho crecimiento progresivo, a fin de garantizar la estabilidad del edificio, así como las características formales y de confort de todo el conjunto urbano y de vivienda como unidad. Esto se puede lograr mediante la formulación de modelos normativos mínimos en procura del mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores, como mecanismo de prevención del deterioro paulatino del hábitat y como estrategia para garantizar la convivencia humana.

²⁹ *Ibíd.*

4.4 La ACCIÓN INTEGRAL

La vía o sendero de acceso, la iluminación de la calle, la arborización, la calidad de los servicios de agua potable o residual, la energía eléctrica o los espacios para la recreación y el encuentro, como plazas, edificios comunales, escuelas, centros de salud y zonas de comercio y servicios, forman también parte de la vivienda, del hábitat cotidiano de cualquiera de los habitantes de las ciudades del planeta. La vivienda adecuada, por tanto, debe encontrarse en un lugar que permita el acceso a las opciones de empleo, los servicios de atención de la salud, los centros de atención para niños, las escuelas y otros servicios sociales. De igual forma, no debemos ubicar las viviendas en lugares contaminados, ni en la proximidad inmediata de fuentes de contaminación que amenacen el derecho a la salud de los habitantes.

En cuanto a los accesos, para realizar una correcta planificación de los asentamientos, debemos tener en cuenta factores tales como:

- Proximidad y estado de las infraestructuras locales.
- Proximidad a los sistemas de transporte rodado, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, pistas de aterrizaje.
- Proximidad a las infraestructuras de servicios comunitarios existentes, y la repercusión de las dimensiones y características del emplazamiento sobre éstos.
- Dificultad de acceso de carácter estacional (fundamentalmente, en época de lluvias) y vulnerabilidad de las vías de acceso.



Hipótesis de crecimiento del barrio Madrid (Nouadhibou)

Por otra parte, la legalización de la tenencia de tierra, por sí sola no mejora mucho la calidad de vida de los moradores; en cambio, la combinación de legalización con la conformación cualificada de los espacios públicos, el saneamiento ambiental, la generación de empleo o el mejoramiento de las infraestructuras de servicios y equipamientos urbanos, es lo que moviliza los recursos de los pobladores y les aporta nuevas habilidades, sosteniendo así el proceso de mejoramiento que se espera. En este apartado se comentan las áreas de acción que giran en torno al problema del hábitat y el tipo de vínculos que tienen con él. Estas áreas se pueden agrupar en tres grandes ámbitos:

1. Económico (legalización, financiación y empleo)
2. Social (educación, medio ambiente y salud)
3. Material (vivienda e infraestructura física)

Los conceptos relativos a cada área no son respuestas rígidas, ni normas que hay que cumplir. Se trata más bien de recomendaciones y criterios a tener en cuenta, debiéndolos adaptar a las particularidades y a los recursos disponibles en cada contexto, constituyéndose, en la medida de lo posible, en propuestas técnicas competitivas, logradas mediante la optimización constante de procedimientos constructivos, así como por la incorporación, inserción y utilización eficiente y eficaz de los recursos financieros, humanos, técnicos, materiales y geográficos.

4.4.1 Legalización

La disponibilidad de tierras y el acceso a su tenencia en los asentamientos informales constituye una condición esencial para la consolidación económica, ya que facilita el acceso a las fuentes formales de crédito y estimula las inversiones de los pobladores en mejorar sus condiciones habitacionales.

Si bien la tenencia de viviendas adopta una variedad amplia de formas, que van desde el alquiler a la vivienda de emergencia o los asentamientos informales, todas las personas deberían gozar de cierto grado de seguridad en dicha tenencia, garantizando así una protección legal contra el desahucio, el hostigamiento u otras amenazas. La tarea de lograr dicha seguridad jurídica de la propiedad suele ser una de las áreas más olvidadas por instituciones y ONG, aunque en el caso de Mauritania los demandantes de suelo pueden acogerse a una ley que regula el permiso de ocupación, debiendo, para que se le conceda el título de atribución de la parcela, realizar la construcción del cierre del lote antes de dos años; o bien, comenzar a construir su vivienda 'en duro' antes de cinco. El proceso a realizar por una familia que se quisiera instalar en Nouakchott sería el siguiente⁹:

1. La familia demandante solicita al Hakem³⁰ de la Moughataa un terreno en el barrio en el que se quiere instalar, para lo cual se le puede solicitar cumplir una serie de condiciones relativas a su situación socioeconómica.
2. El Hakem informa a la familia sobre los pasos siguientes que se deben dar. Se registra provisionalmente a la familia y se informa a la alcaldía, que es la propietaria de los terrenos. La Moughataa extiende un resguardo de **carta de atribución provisional**.
3. Se acude al terreno con la familia, provista del resguardo de registro provisional, para mostrar cual es el lote que se le atribuye (provisionalmente).
4. El topógrafo del servicio de urbanismo de la Moughataa, a solicitud de los habitantes, realiza el amojonamiento del lote. Este servicio es gratuito, si se trata de un topógrafo solicitado en la Moughataa. Si se contrata el servicio de amojonamiento la familia tiene la obligación de informar del día del amojonamiento para que el servicio de urbanismo registre dicho acto.
5. A partir de ese momento, la familia puede habitar el lote, así como solicitar al Wali³¹ de la Wilaya, a través de la Moughataa, la **carta de atribución definitiva**. En este trámite la alcaldía debe ser informada de dicha solicitud y de su resolución posterior.
6. El Wali, una vez constatado que la familia se ha instalado en el lote y cumple las condiciones socioeconómicas preestablecidas, concede la carta de atribución.
7. Posteriormente, previo pago, se tramita el permiso de ocupación. Se trata de un acto administrativo que da la autorización legal de utilizar el terreno (incluida la construcción de la vivienda).



Módulo habitacional realizado con materiales de desecho en un lote del barrio Bagdad, al norte de Nouadhibou.

Hay que decir que, al tratarse de familias con niveles de ingresos mínimos, se les permite, previa solicitud, ocupar el terreno, pues la prioridad es proveer a las familias de un espacio digno para vivir. También es frecuente que los habitantes se construyan una barraca u otro tipo de construcción precaria de forma previa a cualquier proceso de ocupación, regularizando la situación a posteriori (en algunos casos no se realiza esta regularización toda vez que requiere realizar una serie de gastos que en muchos casos no pueden ser asumidos por las familias).

³⁰ Cargo político que preside la provincia (Moughataa)

³¹ Cargo político que preside la región (Wilaya)

4.4.2 Financiación

Las inversiones necesarias para costear una vivienda frecuentemente superan las posibilidades financieras de la mayor parte de los hogares en todos los sectores sociales. La disponibilidad de créditos es una de las condiciones importantes para cubrir la demanda de hábitat. Sería necesario crear líneas de financiamiento con condiciones de crédito adaptadas a las posibilidades económicas de los beneficiarios, para los grupos más desfavorecidos de población. Aunque dos dilemas se nos plantean en relación a esta circunstancia: al cantidad a subsidiar y la garantía de reembolso⁸.

En relación con la *cantidad subsidiada* (parte de la inversión donada y que no requiere devolución) hay que tener en cuenta que cuanto menor sea esta, más posibilidades hay de repartirla en otros proyectos o hacerla llegar a más beneficiarios; aunque, por contra, pero menos posibilidad hay de atender a los sectores de la población más necesitados, que son, precisamente, los que menos capacidad de pago tienen. En este sentido, el problema se puede paliar en cierta medida maximizando el uso de los recursos existentes y minimizando los costos, de modo que el subsidio sea mínimo. Reducción de costo que se consigue, entre otros, con un dimensionado adecuado y estrictamente necesario de los componentes que intervienen en la configuración de los habitáculos; es decir, que el material constructivo participe activamente del ‘trabajo’ de la edificación, pues hemos de considerar que todo material que ‘esté vago’ es desperdicio y, por lo tanto, innecesario y antieconómico. En resumen, decimos que se ha economizado cuando se establece una racionalización de los procesos constructivos y un uso intensivo de los recursos locales, a partir de la planificación integral de los procesos, no solamente en los aspectos técnicos, sino en todas las actividades que se generan con la implementación del sistema.

Normalmente cuanto mayor es la cantidad donada, menos sostenible es el proyecto y más favorece la dependencia de los beneficiarios en los donantes, lo que puede ser contraproducente si, como ha ocurrido en otras ocasiones, se producen una disminución de los proyectos de solidaridad, que desempeñan un papel regulador y moderador en el fenómeno de la pobreza. El Estado, por otra parte, ha venido desempeñando numerosas funciones providenciales, tales como las relativas a la salud, la educación, la ayuda alimentaria o la subvención de productos de primera necesidad, lo que acaba redundando en cierta apatía de los ciudadanos a favor de la dependencia económica de estos.

Por ello, debemos prever que la participación de los colectivos beneficiarios no siempre provocan los resultados previstos. Así, al solicitar a los grupos organizados al efecto algún tipo de aportación en mano de obra dentro de las actividades necesarias para la ejecución del proyecto, estos pueden tender a limitarse, bien por impedimentos técnicos de los miembros de las agrupaciones, bien por una escasa disponibilidad de tiempo, a una intervención simbólica³²: aportar agua o cargar algún camión de arena o colaborar con la mano de obra ocasional en los programas de limpieza, constituyéndose con ello una extraña regla de tres en la sociedad beneficiaria que ha llegado a formar parte de la mentalidad colectiva: en Europa basta con 2 ó 3 días de trabajo para obtener (y merecer) como recompensa una escuela o un dispensario. También se da el caso de ONG que en situaciones de emergencia reparten ayuda gratuita, generalmente en forma material (alimentos, cuadernos para la escolarización, herramientas), lo que provoca el que las ONG que piden participación de los beneficiarios en algún programa de autoayuda no sean bien consideradas entre los habitantes. Son situaciones que, por ello, pueden provocar una reacción completamente opuesta a la que, con las mejores intenciones, persiguen las ONG: provocar un sentimiento de responsabilidad y de implicación para que la intervención exterior no sea considerada como un regalo.

Si bien es verdad que, de forma más habitual de lo que sería deseable, instituciones y ONG realicen intervenciones en las comunidades sin realizar ningún tipo de diagnóstico previo, ni proceso de información a la población, lo que genera desconfianza y poca implicación de ésta en el diseño, construcción y gestión de las infraestructuras y proyectos realizados; cuando no hasta el boicoteo de ciertos servicios.

³² PLAZA BASTIÁN, José. “Apoyo al proceso de evolución y desarrollo integral de Dassoute, carta desde Togo”. *Info*. Barcelona: Arquitectos Sin Fronteras, marzo de 2001, núm. 14

Estos posibles beneficiarios también pueden rechazar sistemas de gestión como la autoconstrucción, que en algunos casos son vistos con cierta desconfianza, ya que la gente quiere emplear su tiempo en algo para lo que espera verse remunerado, sin ver que la construcción del alojamiento o de algún servicio comunal es en sí misma una remuneración.

En relación con la *garantía de reembolso* (seguridad por parte del prestamista de que el crédito será pagado), hay que tener en cuenta que los esquemas convencionales de acceso al crédito no han funcionado ni en el sector público (por falta de recursos económicos y humanos para su implementación) ni en el privado (por la falta de garantía y el reducido beneficio que suponen). En este sentido, el objetivo está en garantizar el reembolso de los microcréditos concedidos a través del adecuado apoyo técnico, organizativo y financiero de las comunidades⁸.

Formas habituales de financiación de hábitat básicos en Mauritania⁹:

- 1. Ahorro personal.** La precariedad de las familias hace que la práctica del ahorro sea algo habitual. Puede provenir del esfuerzo familiar o colectivo. Una modalidad de ahorro que se practica es la que se denomina *'tontine'*, proveniente del África subsahariana. Se trata de un grupo solidario que semanalmente aporta una cantidad a un fondo común, y cada mes se realiza un sorteo entre los participantes. Una vez recogido el 'premio', la familia agraciada sigue contribuyendo hasta que todos los miembros hayan recibido la *tontine* al menos una vez; y después vuelven a entrar en el sorteo. Este sistema se considera *'haram'* (pecado), sobre todo por los hombres, aunque en la práctica no lo desprecian. Menos aún las mujeres, que son más pragmáticas y tratan de emplear cualquier medio para sacar adelante a sus hijos.

Por lo general las construcciones realizadas han sido producto de una acumulación progresiva de materiales en el lote, comprados a medida que la economía familiar lo permite. Este sistema tiene como desventaja que el material acumulado sufre un periodo de deterioro de la calidad de los mismos. Así, los bloques de hormigón, ya de por sí bastante endeble por no respetarse la dosificación adecuada, acaban meteorizados al cabo de un año de exposición al sol y al viento, siendo habitual que al agarrar un pedazo de bloque este se pueda triturar con una sola mano.

- 2. Créditos.** Es un recurso menos corriente en los barrios desfavorecidos. Por lo general, las grandes sumas que se piden se hacen a título familiar, de forma que el reembolso no tiene plazo de devolución, ni tasas de interés. Es frecuente que el prestamista hace exhibición de algún indicador que señale al endeudado que el crédito ha de ser devuelto (como, p. ej., un par de 'visitas de cortesía' en el plazo de una semana, tras unos meses de no dar señales de vida).

- Sistemas de microcrédito *'Beit el Mal'*. Ha sido empleado por la ONG francesa *Gret*, la cual ha elaborado un manual de procedimiento, que de forma resumida sería: se realizan una *identificación* de posibles beneficiarios, para lo que se elaboran en el barrio en el que se pretende intervenir, las correspondientes encuestas. Estos hacen un aporte inicial de capital, tras lo cual se firma el microcrédito.
- Sistemas de microcrédito *'Twiza'* (o *'Twize'*) Este procedimiento, empleado en la ejecución del programa Hábitatfrica-Mauritania de la Fundación 'Cear', comprende una etapa previa de consolidación de un grupo de entre 5 y 10 personas, que deben tomar la iniciativa de asociación sin intervención de *animadores sociales* (así se responsabilizan de los problemas de reembolso que puedan surgir sin escudarse en el problema de la introducción de personas ajenas al grupo por parte de estos últimos). Una vez formado el *grupo solidario* comienzan las siguientes etapas, que de forma resumida son:
 - a. Se informa al grupo, con la ayuda de *agentes de crédito* (generalmente *animadores sociales* que han ascendido a esa categoría), sobre el sistema de financiación, debiendo acudir a la presentación informativa el grupo al completo.

Sólo se concede un crédito por *twiza* (grupo de beneficiarios constituido como tal) y cada beneficiario sólo puede formar parte de un grupo. No se permiten *twizas* constituidas únicamente por hombres, debiendo formar parte de las mismas alguna mujer, por razones de responsabilidad y garantía de reembolso.

- b. Se formaliza la constitución del grupo. Preferentemente suelen ser personas de una misma familia, vecinos, compañeros de trabajo o de actividad, miembros de la misma etnia o procedencia geográfica, etc. Se solicitan los permisos de ocupación de los lotes. Se vuelve a presentar el sistema, detallando todos aquellos aspectos que son del interés de los beneficiarios, tales como características técnicas, aportes personales, etc. Se rellena un formulario-ficha de la *twiza* constituida.
- c. Con el material aportado se forma el dossier de la *twiza*. El grupo elige al jefe de la misma, quien se ha de reunir con el *agente de crédito* a fin de asegurar la veracidad de los datos aportados.
- d. Se realiza una reunión de validación, habiendo realizado el *agente de crédito* las encuestas necesarias en el barrio, a fin de asegurar que los datos aportados son ciertos, además de verificar que todos los miembros de la *twiza* han comprendido bien el sistema.

Hay que señalar que el crédito no se concede nunca en dinero, sino en materiales, que quedan en el lote de cada beneficiario bajo su responsabilidad.

3. Existe una ayuda religiosa llamada '**zakatt**' que se realiza por una petición de ayuda al vecindario. Es poco corriente, sobre todo porque al considerarse una mendicidad encubierta, resulta poco digna ante el vecindario.

4.4.3 Empleo

Las oportunidades económicas de cualquier comunidad dependen de muy variados factores que han de estar presentes en toda intervención integral. Así, podemos emprender actuaciones encaminadas a adecuar la red viaria o los espacios libres a facilitar las relaciones económicas, ya sean de modo colectivo dentro de la comunidad o el barrio, ya sean como extensión de las posibilidades del espacio vital doméstico.

El sector de la construcción, por ejemplo, tiene considerables efectos multiplicadores cuando se utilizan los recursos locales (materiales y mano de obra), ya que los ingresos que se producen permiten dinamizar la economía local. Por eso, los proyectos de habitabilidad deberían incluir acciones que fortaleciesen la explotación y el desarrollo de actividades económicas generadas a partir del proceso. La producción de materiales de construcción, el apoyo al establecimiento de empresas de artesanía y servicios, y el estímulo de la inversión en microempresas que aseguren el abastecimiento de los artículos de primera necesidad para los habitantes, son algunas de las posibilidades que existen y que deben tenerse muy en cuenta a la hora de establecer las estrategias del proyecto⁸.

En Mauritania, fundamentalmente en las grandes ciudades, más que falta de empleo, el problema es la precariedad de los trabajos que se encuentran. Por lo general, el aprendizaje se paga: dado el bajo nivel de ingresos de las familias, sus miembros no pueden acceder a programas de formación, lo que les impide mejorar en sus tareas habituales. El empleo en la sociedad mauritana es una prioridad para los hombres, no así para las mujeres, que consideran preferente el hábitat o la financiación de actividades generadoras de ingresos. La escasez de microempresas que puedan financiar pequeñas cooperativas hace que los trabajos se realicen de forma individual, para posteriormente venderlos a un agente intermediario, quien a su vez lo revenderá en el mercado central al doble de su precio. En este aspecto influye bastante la falta o carestía de transporte público. No obstante, las mujeres tienen cierto interés en formar pequeñas empresas

que permitan mejorar la producción, tales como tintura de telas, bordados, etc., y que pueden tener salida en el mercado local sin necesidad de intermediarios⁹.

4.4.4 Medio ambiente

El respeto, la conservación y el reestablecimiento del entorno natural son actitudes que deben potenciarse desde los programas de habitabilidad³³. Es preciso adoptar medidas apropiadas para reducir al mínimo el impacto ambiental del programa de viviendas. Entre ellas:

- Evitar la ocupación de áreas naturales no degradadas, especialmente aquellas que posean valores paisajísticos o faunísticos, así como realizar un uso sostenible de las ya urbanizadas⁸.
- Suministrar materias primas y materiales de construcción en aquellos casos en que la utilización de los locales pueda producir el agotamiento de los recursos naturales existentes en el territorio o la degradación paisajística del mismo.
- Proteger la vegetación para controlar la erosión y las inundaciones.

A efectos de conseguir una adecuación óptima de la vivienda a las singularidades locales, debemos atender a la relación que se ha de producir entre ésta y las condiciones bioclimáticas de la física ambiental. A continuación detallamos algunas consideraciones a tener en cuenta, tomando como punto de partida las anteriormente citadas *Normas mínimas en materia de refugios y planificación de emplazamientos*³⁴:

- a. Adecuación de los refugios en climas cálidos y húmedos:** En climas cálidos y húmedos los refugios han de permitir una ventilación óptima y una protección adecuada contra la luz solar directa; para ello conviene que la puerta y las ventanas estén orientas al norte y al sur. Esta orientación es importante para maximizar la circulación de aire, que no debe ser obstruida, por ejemplo, por edificaciones vecinas. Debemos, no obstante, tener en cuenta que la dirección de los vientos dominantes podrán indicarnos el considerar otras orientaciones más adecuadas a la realidad local.
Se recomienda que haya un espacio en el exterior con sombra para cocinar y secar al aire los utensilios de cocina.
Además, el techo ha de tener una pendiente y unos aleros suficientemente grandes para que el agua de lluvia no acceda al interior del habitáculo.
Si no hay otros condicionantes, podemos emplear materiales livianos, pues se requiere una capacidad térmica baja.
- b. Aislamiento en climas cálidos y secos:** El material de los habitáculos ha de ser lo suficientemente pesado como para permitir una alta capacidad térmica, de modo que los cambios de temperatura entre la noche y el día permitan refrescar y calentar alternativamente el interior. Para evitarlo también se hace necesario emplear ventanas pequeñas.
Si la estructura empleada es liviana, la ventilación máxima no ha de ser un objetivo, pero debe ser fácilmente controlable para impedir el recalentamiento producido por los vientos cálidos y la radiación de la tierra circundante, así como para evitar la entrada de arena en la vivienda. Podemos aprovechar la sombra producida por edificaciones o árboles circundantes.
- c. Aislamiento ante el frío:** En climas fríos (aunque sea sólo a determinadas horas del día), los materiales a utilizar han de permitir un aislamiento óptimo. Son factores claves para conseguir confort adecuado: la temperatura exterior, el viento, el grado de aislamiento térmico de la vivienda, los dispositivos de calefacción de que se pueda disponer, la ropa o la ingesta de calorías.

³³ Para completar la información, ver apartado 4.4.6

³⁴ *Normas mínimas en materia de refugios y planificación de emplazamientos*. Op cit.

La pérdida de calor en los habitáculos se pueden reducir manteniendo la circulación de aire al mínimo necesario para el confort personal y la seguridad, y para evitar problemas respiratorios causados por los aparatos de calefacción o el fuego de la cocina. En todo caso, debe haber ventilación mínima.

Las puertas deben disponerse de tal modo que reduzcan al mínimo las corrientes de aire.

Una condición óptima es que las cocinas y los calefactores de ambiente estén provistos de tomas de aire y expulsión de gases de combustión.

La conductividad del piso de los refugios es una cuestión importante a la que es preciso prestar atención para que los moradores no pierdan demasiado calor corporal durante la noche. En Mauritania, dicho aislamiento se realiza tradicionalmente mediante la utilización de alfombras de diferentes materiales, así como mediante el empleo de delgadas colchonetas sobre las que duermen los moradores.

Por otro lado, las relaciones entre urbanización y desertificación en el país, parecerían evidentes, si no fuera por la continua “amenaza ambiental” a los espacios construidos: dunas móviles, enarenamientos, dificultad de crear cinturones verdes de protección para el hábitat y jardines urbanos, falta de materiales vegetales para la construcción³⁵.

En lo que respecta a las relaciones de las ciudades con la dinámica de la desertificación, el problema más evidente lo constituye el enarenamiento, causado por los vientos de arena y el movimiento de las dunas. Sobre todo en los casos de aldeas que tienden a transformarse en ciudad, o de oasis en los que aparecen nuevos barrios para acoger a los turistas. Encontramos ejemplo de ello en localidades como Ouad Naga, Guérou o Toungad.

Habríamos de distinguir entre tres situaciones diferentes:

- a. Hábitat amenazado por el avance de las dunas móviles.** Es decir, aquellos construidos al abrigo de ellas. Es el caso más dramático y a menudo no puede ser solucionado sino con el desplazamiento de los barrios arenados o amenazados de enarenamiento. La fijación de la arena se puede realizar en algunos casos con la plantación de cinturones verdes, lo que no resulta fácil por la escasez de agua del país, así como por la acción depredadora del ganado caprino sin confinar, algo muy frecuente en las ciudades.
- b. Hábitat construido sobre las dunas.** En general, como se puede constatar en la capital, Nouakchott, esta situación contribuye a estabilizar las arenas, sobre todo si se trata de zonas de renta media, dotadas de agua corriente, en las que se hace posible el riego de los jardines y árboles.
- c. Enarenamiento provocado por el viento.** El viento que transporta una finísima arena de forma casi imperceptible (*harmattan*), procede del norte, y sopla durante todo el invierno. La única barrera eficaz está constituida por espesos plantíos de árboles de las casas, que sin embargo requieren un riego regular. Los árboles pueden proteger de la acción de la arena en una longitud equivalente a 20 veces su altura y ralentizar así la velocidad del flujo de aire. Estas barreras verdes no son realizadas de forma tan frecuente como sería deseable, por razones de economía. Sin embargo, las barreras de árboles también serían útiles abrigos, porque contribuirían a mantener más alto el flujo principal de la corriente de aire, para refrescar y humedecer el entorno. Un proyecto muy interesante para estimular la plantación de árboles cerca de las casas es aprovechar con tal objeto la proximidad de pozos negros, de modo que la vegetación pueda alimentarse espontáneamente de las sustancias nutritivas procedentes de los rechazos orgánicos.

En emplazamientos que se encuentren alejados de las redes de abastecimiento de agua y electricidad, las energías renovables pueden ser una alternativa a considerar. A este respecto, el Instituto Tecnológico de Canarias viene realizando una serie de investigaciones e inversiones en materia de aprovechamiento de energías renovables para la alimentación de pequeñas plantas

³⁵ ARECCHI, Alberto. “Il processo d’urbanizzazione in Mauritania ed i recenti programme di pianificazione territoriale”. *Storia Urbana*, 1990, núm. 18

desalinizadoras, así como aerogeneradores, placas solares, calentadores de agua solares o sistemas de riego por goteo.

Sirva como muestra del coste que supondría instalar un sistema de producción de energía eléctrica que un 'Solar Home System' (panel solar más acumuladores por unos 500 euros) proporciona de 70 a 100 kw/hora lo que permite funcionar a tres luminarias y un enchufe. Con una inversión de apenas 500 euros esa vivienda tendría energía limpia durante 25 años (4.000 pesetas al año) que es la vida media de ese sistema.³⁶

4.4.5 Educación⁸

Toda intervención en materia de habitabilidad básica debe procurar transmitir el máximo de conocimiento a sus habitantes, con el objetivo de proporcionarles el máximo número de recursos y habilidades personales, siendo así autosuficientes e independientes.

Esto significa que los técnicos involucrados en el proyecto deben establecer mecanismos para que así ocurra. La microplanificación como escuela de líderes locales, la autoayuda como formación de albañiles, instaladores o artesanos, los planes de sostenibilidad ambiental como proyectos de sensibilización local, etc.

Tampoco hay que olvidar el enfoque de género y la coeducación. Por lo general, la vida de la mujer se centra en el hogar más que la de los hombres. Las mujeres se ven afectadas por las deficiencias habitacionales en mayor grado, siendo, habitualmente, las que se responsabilizan, además de atender el hogar, de la educación y la salud de los hijos. Consecuentemente, depende mucho más de las infraestructuras físicas, estando, por ello, más motivadas para mejorarlas, razón por la que deben jugar un papel especialmente activo en la planificación y en la autoayuda.

4.4.6 Salud

Al igual que el enfoque sobre *educación*, la proyección sanitaria también debe estar presente en cualquier programa de habitabilidad. En este caso se trata fundamentalmente de satisfacer los estándares de higiene requeridos, favoreciendo en la medida de lo posible, la transmisión de conocimientos en relación a la prevención y el tratamiento de los problemas de salud: una vivienda adecuada debe ser habitable, en sentido de poder ofrecer espacio adecuado a sus ocupantes, y de protegerlos de riesgos estructurales, del frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento, vectores de enfermedades, u otras amenazas para la salud. Por esa razón, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos, organismo de Naciones Unidas³⁷, exhorta a los Estados a que apliquen los Principios de Higiene de la Vivienda establecidos por la Organización Mundial de la Salud, pues la vivienda es el factor ambiental que con más frecuencia está relacionado con las condiciones que favorecen las enfermedades en los análisis epidemiológicos; dicho de otro modo: una vivienda y unas condiciones de vida inadecuadas y deficientes se asocian invariablemente a tasas de mortalidad y morbilidad más elevadas.

Según estos principios, los requisitos sanitarios mínimos que debe reunir una vivienda son:

- 1. Debe estar ubicada en un territorio donde los vectores puedan ser controlados, el peligro de desastres minimizado, verificada la ausencia de sustancias tóxicas, potenciales y campos de fuerza lesivos en el entorno (los suelos, la vegetación, el aire) y favorecer la no degradación de los sentidos por el medio (no existencia de olores, visión, sonido invasivo y desagradable) en la situación actual o en un futuro previsible.*
- 2. Su estructura debe ser segura, amplia y facilitadora, proveyendo privacidad y comunicación sensorial con el entorno cuando el usuario lo demande. También debe proteger de la delincuencia y de los accidentes.*

³⁶ "Al margen de la arquitectura". *Info*. Barcelona: Arquitectos Sin Fronteras, septiembre de 2002, núm. 18

³⁷ *Vivienda saludable. Calidad de las condiciones de la vivienda y calidad de vida*. Op. cit.

3. *Los materiales, el mobiliario, el equipamiento y el diseño constructivo no deben comportar factores de riesgo por producción o transmisión de tóxicos ambientales, alojamiento y reproducción de vectores de enfermedades, transmisión o generación de fenómenos físicos, químicos, microbiológicos e inducción de estilos de vida insanos en la familia.*
4. *De conformidad con las normas culturales y sociales y en correspondencia con las necesidades sanitarias debe estar provista de las subdivisiones o cubículos necesarios para garantizar los espacios funcionales elementales debidamente separados: dormitorios suficientes en número y superficie útil, local de estar, comedor, cocina y servicio sanitario, facilitando una conveniente especialización de los espacios para adultos y niños, para humanos y animales.*
5. *Debe contar con un abastecimiento adecuado de agua de consumo segura, así como medios para su vertido sanitario.*
6. *Debe contar con posibilidades de almacenamiento de alimentos, cocción, manipulación higiénica y disposición apropiada de todos los residuos.*
7. *Instalaciones adecuadas para la higiene personal y doméstica.*
8. *Debe contar con adecuada modulación higrotérmica y ventilación.*
9. *Debe proveer suficiente paso de la luz natural y conveniente sistema de alumbrado.*

Con respecto a este último punto, cabe señalar la interesante experiencia llevada a cabo con éxito en Nouakchott, para el proyecto Habitáfrica – Mauritania, donde el espesor de las delgadas bóvedas que servían de cubrición, se dimensionaban a partir de un vaso de té invertido que funciona a modo de encofrado perdido, de tal forma que, además de servir de calibrador, deja pasar la luz solar, con lo que prevenimos la enfermedad de la tuberculosis, ya que el bacilo es sensible a la acción de esta.

Podríamos resumir todos los aspectos relacionados con la salud a la máxima de que cualquier situación habitacional que atente social y sanitariamente contra los moradores es inaceptable. Para evitar esto, la OMS ha elaborado unas guías muy útiles para cuantificar los mínimos por debajo de los cuales la vida de las personas se realiza de forma lesiva para su salud³⁶. Estos mínimos están orientados a aplicarse en situaciones de emergencia y en campamentos de refugiados, pero podrían utilizarse como referente de partida en programas de habitabilidad básica o mejora de infraviviendas.

1. La **capacidad poblacional** del emplazamiento será tal que el espacio por habitante no sea inferior a 45 m² por persona, incluyendo las infraestructuras (caminos, saneamiento, escuelas, sistemas de abastecimiento de agua, mercados, depósitos, etc.) No se incluyen las tierras para el cultivo o la cría de ganado (a excepción de un pequeño huerto por familia o los rediles en los que alojar los animales de los que se proveen para su subsistencia las familias).
2. El **agua** es básica, y debemos garantizar la potabilidad de la misma. Enfermedades, como las diarreas, parasitosis, fiebre tifoidea y epidemias como el cólera se contraen por causa del agua no tratada.

Para distribución deben calcularse las siguientes cantidades de agua potable:

- 3 litros / persona / día en lugares de clima frío y templado;
- litros / persona / día en lugares de clima cálido.
- 20-30 litros / persona para lavarse, lavar platos, ducha etc.

Procedimientos sencillos para desinfectar el agua:

Si hay turbiedad, usar como etapa previa filtros caseros u otros para eliminarla.

Hervir el agua hasta que salgan burbujas durante 1 minuto hasta un máximo de 3 minutos.

O usar la alternativa de tratar el agua con desinfectantes como el cloro (lavandina o lejía), yodo, plata, etc.; asegurándose que las concentraciones residuales sean las adecuadas (cloro 1–2 ppm, plata £ 100 ppm, yodo £ 1 ppm).

La distancia máxima entre las fuentes de agua y la vivienda más alejada no debería exceder los 100 metros.

Los cementerios y fosas comunes deben situarse a 30 metros como mínimo de las fuentes de agua subterránea utilizadas para extraer agua para beber (Y a más distancia en caso de formaciones rocosas fracturadas), y la parte inferior de cada fosa debe estar a 1,5 metros por encima de la capa freática. El agua superficial proveniente de los cementerios no debe llegar a los asentamientos.

3. El **saneamiento**: con el uso de servicios sanitarios se protege la salud, se previene enfermedades y se cuida de las aguas superficiales y subterráneas. Las bacterias, parásitos y gusanos que viven en los excrementos causan enfermedades, como las diarreas, hepatitis y fiebre tifoidea.

Aquí los técnicos tienen que tener en cuenta ciertas variables:

- Evaluar el suelo del lugar, las condiciones topográficas y la accesibilidad de los usuarios, así como la presencia de aguas superficiales y subterráneas en las cercanías (cosa que muy pocas veces se hace).
- Si el terreno no es adecuado para construir letrinas (suelo rocoso o capa freática alta), es imprescindible habilitar letrinas elevadas (sobre el terreno natural) con depósitos intercambiables.
- Los dispositivos para la evacuación de desechos sólidos deben ser impermeables e inaccesibles para insectos y roedores.
- Educar a los usuarios sobre hábitos higiénicos (lavarse las manos, mantener limpias las letrinas, etc.)
- Las letrinas superficiales tendrán las siguientes dimensiones: 90-150 cm de profundidad x 30 cm de ancho (o lo más estrechas posible) x 3-3,5 m/100 personas;
- Letrinas profundas: 1,8-2,4 m de profundidad x 75-90 cm de ancho x 3-3,5 m/100 personas;
- Los pozos de pequeño diámetro tendrán: 5-6 m de profundidad; 40 cm de diámetro; 1/20 personas
- 1 letrina / máx. 10 personas.
- Si es viable se intentará siempre construir letrinas con cámaras sépticas y filtro anaeróbico.

4. Las **basuras** en los Asentamientos Humanos constituyen todo un problema. Hay una correlación entre la eliminación inapropiada de residuos sólidos y la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores. Normalmente, en estos asentamientos no suele existir un sistema de recogida adecuado de residuos. En tal caso se recomienda:



Acumulación de desechos junto a infraviviendas del barrio Bagdad de Nouadhibou.

- Organizar el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos con intervención de las personas que habitan en la zona.
- Para la disposición final, usar el método del entierro, mediante la construcción de trincheras de 1,5 m de ancho, 1,5 m de longitud y 2 m de profundidad. La duración de esta trinchera es de diez días para una población de 200 personas.
- Al final de cada día se cubre la basura con 15 cm de tierra y se apisona.. Antes de que la trinchera esté llena se cubre con una capa de tierra apisonada de 40 cm, de tal forma que quede al nivel del terreno natural. Luego se excava otra trinchera.
- Los excrementos de animales domésticos y los animales muertos se deben enterrar de inmediato, ya que pueden ser fuente de contaminación.
- Brindar información y capacitación a la población sobre cómo manejar sanitariamente la basura.
- No se debe manejar en forma conjunta los residuos comunes con los provenientes de los servicios de salud.

5. La **instalación eléctrica**, en muchos proyectos de cooperación de viviendas no se incluye debido a que se tiende a considerar un lujo o como algo menos prioritario. Sin embargo, ¿a quién le gustaría vivir dependiendo de velas, con el riesgo de incendios, o sin refrigerar los alimentos, con el peligro de su corrupción? Una alternativa está en buscar el uso de energías limpias y a ser posible renovables, como la solar, etc³⁸.

6. **Suelos de tierra:** Mucho se ha hablado de “proporcionar un techo” que quizás es más una metáfora de la idea del hogar que un hogar en sí mismo. Se olvida lo importante que es “proporcionar un suelo”. En el mundo el porcentaje de viviendas con suelo de tierra puede alcanzar el 35%. Vivir en un suelo de tierra no es precisamente saludable, nada tiene que ver con hacer camping sino más bien con la común enfermedad de *Chagas*, frente a la cual el único tratamiento es la prevención. El polvo y la suciedad son fuente de gérmenes, así como nido de parásitos y mosquitos que provocan todo el parnaso de enfermedades. En ciudades como Nouadhibou es frecuente la presencia de pulgas en las viviendas, especialmente en aquellas en las que existe este tipo de suelos. Un simple suelo con una lechada de cemento puede cambiar radicalmente ese cuadro.



Conexión de suministro de energía eléctrica desde una línea de distribución.

7. **Materiales precarios:** A parte del suelo, las paredes y muros hechos de materiales precarios como cartones y chapas deberían ser objeto de crítica. A duras penas protegen a las personas de las lluvias y con los más ligeros vientos se desprenden. Eso sin considerar la toxicidad propia de algunos materiales que se suelen colocar como los amiantos, los PVC, etc.

³⁸ Ver apartado 4.4.4

8. **Techos de Zinc:** Hay gente que los defiende por su bajo costo y su rapidez de montaje, pero no dejan de ser sinónimo de precariedad. En Mauritania es un sistema utilizado con frecuencia en programas de habitabilidad básica a pesar de su limitada durabilidad en las regiones costeras (de 4 a 6 años), pues el calor y la humedad los atacan provocando corrosiones; el ruido (estrucendo) de la lluvia golpeando la chapa no deja dormir a sus ocupantes (aunque la frecuencia de lluvias en la mayoría de regiones del país no hacen de este un problema grave)

En cuanto a este último aspecto, podemos señalar un parámetro que puede sernos de utilidad y que aparece reflejado en las *Normas mínimas en materia de refugios y planificación de emplazamientos*³⁴: La superficie cubierta de que dispondrá la vivienda será de entre 3,5 y 4,5 m² de promedio.

4.4.7 Infraestructuras básicas

El mejoramiento de las condiciones de vida de la población depende, entre otros factores, de su posibilidad de acceder a los servicios básicos necesarios: las infraestructuras son un elemento fundamental para satisfacer unas condiciones de confort y de higiene aceptables, y son indispensables para la integración del asentamiento en la estructura física y económica de la ciudad de la que forma parte.

En general, en Mauritania, el nivel de equipamientos básicos (agua potable, electricidad, iluminación pública, viario, saneamiento, gestión de residuos sólidos, etc.) es claramente insuficiente; tanto en cantidad como en calidad.

En el apartado 2.2.5 podemos encontrar algunos datos relativos a la situación de las infraestructuras básicas en la ciudad de Nouadhibou, tales como:

- Abastecimiento de agua
- Vertido de aguas fecales
- Gestión de residuos sólidos
- Electricidad
- Alumbrado público
- Viario

4.4.8 Dotaciones sociales

Nos referimos fundamentalmente a aquellas que facilitan el acceso a los de servicios sociales. En cualquier programa de hábitat básico es importante procurar la satisfacción de todo tipo de necesidades, no sólo aquellas que podríamos denominar como 'de subsistencia', tal como se entendía en la concepción tradicional de desarrollo, identificado como 'progreso' y crecimiento económico. Es igual de importante satisfacer las necesidades relacionadas con el desarrollo personal: afectividad, libertad, ocio..., pues la carencia de ellas provoca patologías que pueden llegar a ser graves en caso de carencia prolongada.

La manera de satisfacer estas necesidades las define el modelo de sociedad en el que se desarrolla el programa.

Bibliografía

- “Al margen de la arquitectura”. *Info*. Barcelona: Arquitectos Sin Fronteras, septiembre de 2002, núm. 18
- ALEXANDER, Christopher; et al. *El lenguaje de los patrones*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980.
- ANGELI, Franco. “Organizzazione urbana y territoriale in Africa : Sahel, Mauritania, Ruanda, Congo-Brazzaville, Casablanca, Fes, Addis-Abeba”. *Storia Urbana* [Milano], oct-dic.1990, núm. 53
- ARECCHI, Alberto. “Il processo d’urbanizzazione in Mauritania ed i recenti programme di pianificazione territoriale”. *Storia Urbana*, 1990, núm. 18
- CARRILLO MESSA, Diego. Principios básicos para el diseño del hábitat en El Salvador, C.A. Proyecto Final de Carrera. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona de la Universidad Politécnica de Cataluña, 2002
- CORRAL JAM, J.: Ciudades de las caravanas. Itinerarios de arquitectura antigua en Mauritania. Ed. El Legado andalusí. 2000.
- DAVIS, Ian: *Arquitectura de emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili, 1980
- DÍAZ GARCÍA, Vicente J.: Canarias-Mauritania: “Un acercamiento cultural”. Informe inédito. Hábitat y desarrollo. DACT. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2 de marzo de 2005
- d’intérêt Public pour l’Emploi. 2001
- d’intérêt Public pour l’Emploi. 2001
- *El Croquis* núm. 114 (I)+(II) “Njiric + Njiric: 1997-2003”. Madrid: El Croquis, 2003
- FATHY, Hassan. *Architecture for the poor. An experiment in rural Egypt*. Chicago: The University of Chicago Press, 1989
- Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. *Informe Mundial sobre Desastres 2004*. Ginebra: Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2004
- GONZÁLEZ LOBO, Carlos. “Capacitación y transferencia de la tecnología en Mauritania en 2001 – 2002”. En: ZENHA, Ros Mari (ed.). *IV Seminário Capacitação e Transferencia de Tecnologia para Habitação de Interesse Social; em busca de novas estratégias, Anais do IV Seminário Ibero-Americano da Rede CYTED XIV.C*. São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, septiembre de 2002.
- GONZÁLEZ LOBO, Carlos. *Vivienda y ciudad posibles*. Colombia: Escala, enero de 1999. (Colección Tecnologías para Vivienda de Interés Social)
- *Guía Solar*. [en línea]. Disponible en: <http://archivo.greenpeace.org/GuiaSolar/S-home.htm> [Consulta: 2 de marzo de 2005]
- HOTEIT, Aida Youssef. *Cultura, espacio y organización urbana en la sociedad islámica*. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 1999
- http://es.geocities.com/laboratorio_urbano/textonerea.htm. [Consulta: septiembre de 2004]
- Informe sobre Mauritania. PROEXCA. 2004.
- KOOLHAAS, Rem. “El pasado es demasiado pequeño para habitarlo” entrevista con Nathan Gardels. *Revista Vuelta* [México], Octubre de 1996, n. 239. Disponible en www.bibarquitectura.us.es [Consulta: 2 de marzo de 2005]
- *La energía solar*. [en línea]. Disponible en: www.censolar.es [Consulta: 2 de marzo de 2005]
- *Las costas saharauis, posibles fuentes de energía eólica*. Disponible en: <http://informativos.net> [Consulta: 2 de marzo de 2005]
- LEGARRA SÁDABA, José Javier. *Informe del proyecto Habitáfrica-Mauritania*. Nouakchott: 2003
- MORÁN, Nerea. *La participación ciudadana en la intervención urbana*. Madrid: diciembre 2002 Disponible en:
- MUIÑO, Luís: *El factor humano en la pantalla*. Universidad Complutense de Madrid, 2003.
- *Normas mínimas en materia de refugios y planificación de emplazamientos. Carta humanitaria y normas mínimas de respuesta humanitaria en caso de desastre*. Disponible en: <http://www.sphereproject.org/spanish/manual/indexsp.htm>
- *Normas mínimas en materia de refugios y planificación de emplazamientos*. Op cit.

- Plan Director de Organización Urbana de Nouadhibou. AMEXTIPE- Agence Mauritanienne d'Exécution des Travaux
- Plan Director de Organización Urbana de Nouadhibou. AMEXTIPE- Agence Mauritanienne d'Exécution des Travaux
- PLAZA BASTIÁN, José. “Apoyo al proceso de evolución y desarrollo integral de Dassoute, carta desde Togo”. *Info*. Barcelona: Arquitectos Sin Fronteras, marzo de 2001, núm. 14
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Proyecto Energía eléctrica eólica descentralizada para el desarrollo social y económico en Mauritania*. Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). Disponible en: www.gefweb.org [Consulta: 2 de marzo de 2005]
- RAMÍREZ PONCE, Alfonso. “Curvas de suspiro y barro. El ladrillo recargado: una técnica milenaria y moderna.” En: *Memoria III Seminario iberoamericano sobre capacitación y transferencia tecnológica en la vivienda*. Cuernavaca: CYTED, 2001
- SALAS SERRANO, Julián: *Proyecto 2 de cooperación*
- SUÑÉN, Luis (dir.). *Túnez*. Madrid: Acento, 1995. (Guías Acento)
- *Vivienda saludable. Calidad de las condiciones de la vivienda y calidad de vida*. Op. cit.
- www.africainfomarket.org