A CONSTRUÇÃO DA CIDADE:

Diretrizes para um Projeto no Árido Cono Norte. Arequipa - Peru.

Jimmy Efrén Liendo Terán

Dissertação de Mestrado

Orientadora: Profa. Dra. Anália Maria Marinho de Carvalho Amorim

Universidade de São Paulo

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Área de Concentração: Projeto de Arquitetura

São Paulo - 2017

A CONSTRUÇÃO DA CIDADE:

Diretrizes para um Projeto no Árido Cono Norte. Arequipa - Peru.

Jimmy Efrén Liendo Terán

Dissertação de Mestrado

Orientadora: Profa. Dra. Anália Maria Marinho de Carvalho Amorim

São Paulo - 2017

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

E-MAIL DO AUTOR: j.liendo@diagrama.arq.br

Liendo Terán, Jimmy Efrén
L719c A construção da cidade: diretrizes para um projeto no
árido Cono Norte, Arequipa – Peru / Jimmy Efrén Liendo
Terán. -- São Paulo, 2017.
316 p. : il.

Dissertação (Mestrado - Área de Concentração: Projeto
de Arquitetura) – FAUUSP.
Orientadora: Profa. Dra. Anália Maria Marinho de Carvalho
Amorim

1. Projeto de arquitetura 2. Habitação 3. Água 4. Infraestrutura
urbana 5. Reflorestamento 6. Desertos 7. Habitar 8. Técnicas de
ocupação 9. Estanque 10. Acéquia 11. Árido 12. Arequipa (Peru)
13. Cono Norte (Peru) 14. Wari (Peru) 15. Huarpa (Peru)
16. Pikillacta (Peru) I. Título

CDU 72.011.22

à minha família

AGRADECIMENTOS:

À Anália Maria Marinho de Carvalho Amorim pela orientação, dedicação e estímulo constante.

À banca de qualificação, José Canziani pelas importantes sugestões e a transmissão das suas experiências nas cidades do Antigo Peru, ao Alexandre Delijaicov pelos valiosos aportes e conselhos para o trabalho.

À Luis Lumbreras, pelas contribuições informativas dos seus estudos sobre a civilização Wari e pelas histórias estimulantes da sua passagem pelo Brasil.

À Ismael Perez pelos dados de infraestrutura cedidos da Cidade de Wari

À Patricia Benavente Coordenadora do Parque Arqueológico de Pikillacta pelas informações cedidas da cidade em Lucre, Cusco.

Ao assistente de Arqueologia Alex Condo pelas orientações e ajuda no re-encontro do canal “A,” na cidade de Pikillacta, de igual forma, ao Maxwell Rudy, Arqueólogo pesquisador do Qhapaq Ñan, no Perú ,que em Pikillacta acompanhou com explicações detalhadas os caminhos pré-colombianos.

Aos professores do programa PAE – FAUUSP, do primeiro semestre de 2016; especialmente, à Helena Ayoub pelas valiosas contribuições na síntese e estímulos para este trabalho.

À Maria Cristina da Silva Leme, Raquel Rolnik e Marta Bógea pelas observações importantes levantadas no percurso das matérias letivas.

Aos professores da Escola da cidade: Álvaro Puntoni, Fernando Viegas e Ana Paula Castro pela receptividade na Pós-graduação Geografia, Cidade e Arquitetura, e que permitiram continuar as discussões desta América.

Ao Mário Thadeu Leme de Barros pela entrevista e pelos aportes sobre Engenharia Hidráulica em São Paulo, além da bibliografia sobre Hidráulica no Peru.

À Elaine Veloso pelas conversas sobre Arqueologia Mediterrânea no Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

Ao Departamento de Geologia e Geofísica de Arequipa da Universidad Nacional de San Agustín, ao Peter Liendo e Salomé Chacón pelas informações da Região Arequipa.

À Biblioteca de Ciencias Sociales e Biblioteca da Facultad de Arquitectura da Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa pelas facilidades na coleta de dados da Região.

As bibliotecas da Faculdade de Arquitetura e do Museu de Arqueologia e Etnologia, ambas Da Universidade de São Paulo

Aos amigos José Carlos Silveira, Marcos Aldrighi, German Biglia, pelas discussões sobre este trabalho.

A Norma y Pedro mis padres, al Peter y la Chayo, mis hermanos; pelo apoio permanente.

À Kátia, minha companheira nesta empreitada, pelos comentários tanto sobre o trabalho, quanto sobre a fauna e a geografia andina, o seu máximo deleite.

RESUMO:

O presente estudo investiga as condições que dão suporte à habitabilidade em cidades e em regiões áridas no Peru. Através da avaliação de uma realidade concreta pretende-se revisitar raciocínios sobre a ocupação dos solos áridos, a utilização de recursos e as condições naturais disponíveis, empregados nos últimos 1.500 anos na história local; e, a partir deste estudo, evidenciar a forma como ainda hoje representam e estimulam alternativas projetuais para habitar solos desérticos no Sul do Peru.

Palavras Chave: Arequipa, Peru, Cono Norte, Árido, Habitar, Deserto, Infraestrutura, Habitação no Deserto, Água, Reflorestamento, Técnicas de Ocupação, Wari, Huarpa, Pikillacta, Estanque, Acéquia, Projeto de Arquitetura.

ABSTRACT:

The present study investigates the conditions that support habitability in arid cities and regions in Peru. Through the evaluation of a concrete reality we intend to revisit reasonings about the occupation of the dry soils, the use of resources and the available natural conditions, used in the last 1,500 years in the local history; and, based on this study, to highlight the way in which they still represent and stimulate alternative projects for inhabiting desert soils in southern Peru.

Keywords: Arequipa, Peru, Cono Norte, Arid, Dwelling, Desert, Infrastructure, Housing, Water, Reforestation, Occupation Techniques, Wari, Huarpa, Pikillacta, Pond, Acéquia, Architecture Project.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO:	15
CAPÍTULO I: O PROJETO COMO INSTRUMENTO DE PESQUISA	21
1.1 A Cidade Infraestrutura e a Cidade Vale Artificial	26
1.2 Técnicas de Ocupação Territorial da Cultura em Regiões Áridas - Semiáridas	28
1.2.1 A Cidade Capital do Império Wari	30
1.2.1.1 Origens da Ocupação e Localização	32
1.2.1.2 A Invenção da Cidade: Do Rural ao Urbano	35
1.2.1.3 A Cidade	43
1.3 Técnicas Wari	68
1.3.1 Recarga de Sistema Artificial de Aquíferos - Amunas: (Cultivo da água)	68
1.3.2 Uso de Relevô	70
1.3.3 Plataformas Hidráulicas	70
1.3.4 Poços e Canais Subterrâneos	71
1.3.5 Pisos Altitudinais	74
1.3.6 Andenes	76
1.3.7 Vasos Comunicantes	83
1.4 Conclusões	84
CAPÍTULO II: DOS WARIS, COLLAGUAS, CABANAS, ATÉ A OCUPAÇÃO RECENTE NA CIDADE DE AREQUIPA	87
2.1 Da Demarcação pela Igreja até a Industrialização	89
2.2 A Fundação da Cidade de Arequipa	98
2.3 Os "Estanques" ou Reservatórios de Água	105
2.4 Arequipa Hoje	112
2.5 Conclusões	114
CAPÍTULO III: POPULAÇÕES INVISÍVEIS	117
3.1 Primeiro Encontro	119
3.2 Descrição do Lugar	121
3.2.1 Ocupação de Solo da Cidade de Arequipa e Distritos, 2002	128
3.2.2 Ocupação de Solo da Cidade de Arequipa e Distritos. PDM, 2016-2025	132
3.2.3 Ocupação de Solo no Distrito de Cerro Colorado	133
3.2.4 Distribuição Laboral e Populacional	135
3.3 Premissas do Projeto – Visitas de Campo ao Cono Norte Entre 2015 - 2016.	136
3.3.1 A Cidade, a Habitação e as Limitações Encontradas	136
3.3.2 Condições e Ações para o Lugar	143
3.3.2.1 A Água Existente	144

3.3.2.2 Formação de Ecossistemas: Áreas Produtivas, Vales Artificiais, Ruas, Lotes	150
3.3.2.3 Considerações Urbanas	154
3.3.2.4 A Contaminação do Solo e Aterro Sanitário	155
3.3.3 Morfologias Urbanas Existentes em Arequipa	157
3.4 Conclusões.	162
3.5 Objetivos da Pesquisa.	163
3.6 Construção da Hipótese.	163
3.6.1 Hipóteses.	164
CAPÍTULO IV: DIRETRIZES DE PROJETO	165
4.1 Descrição do Projeto	167
4.2 Croquis e Desenhos do Processo de Síntese	180
4.3 Plantas e Desenhos Explicativos	185
4.3.1 O Local do Projeto e a Captação de Água	185
4.3.2 Vales Artificiais	191
4.3.3 Vales Artificiais e Superfícies Habitadas	193
4.3.4 Captação de Água 1	195
4.3.5 Captação de Água 2	196
4.3.6 Captação de Água 3	202
4.3.7 Captação de Água 4	203
4.3.8 Conexões do Transporte Urbano, Estrada Interprovincial, Trem de Passageiros e Veículo	215
4.3.9 Conexões	218
4.3.10 Conexões e Infraestrutura	220
4.3.11 Habitação e Equipamento Existente	221
4.3.12 Habitação e Equipamento Existente - Percurso Máximo de Pedestres	222
4.3.13 Habitação e Equipamento Existente - Áreas de Reflorestamento (Patrimônio Natural ZREN-PN)	223
4.3.14 Habitação e Equipamento Proposto	224
4.3.15 Infraestrutura e Reflorestamento	243
4.3.16 Habitação: O Gabarito	244
4.3.17 Habitação: Reflorestamento de Superfícies e Limites Urbanos, Áreas de Reflorestamento (Patrimônio Natural ZREN-PN)	245
4.3.18 O Projeto	247
4.3.19 Ampliações	251
4.3.20 Ampliações	253
4.4 Conclusões	265
ANEXOS	267
Anexo 1: Entrevista	269
Anexo 2: Artigos Jornalísticos	290

Anexo 3: Regulamentação do Plano Diretor Vigente	295
Anexo 4: Plantas da Cidade de Wari	298
BIBLIOGRAFIA	303

INTRODUÇÃO:

Caçaria de Huanacos. Pintura em Caverna de Toquepala, Tacna. 2700 ms.n.m. 7000 A.C. aproximadamente. Fonte: LUMBRERAS, L.G. Los orígenes de la Civilización en el Perú. Nueva versión atualizada. P.44.

1 Em ARGAN, J.C. *A história na Metodologia do Projeto*. Em Revista Caramelo 6. São Paulo: GFAU. 1993, p. 156.

"O projeto é já uma imagem feita visando uma execução técnica...o projeto é a relação direta entre atividade puramente intelectual e uma atividade manual."¹

Este desenho não é só um debuxo, é um plano. Se observarmos bem, há uma mensagem clara, a sobrevivência de um grupo organizado com um objetivo definido: caçar para se alimentar. Se o desenho lançado na frente ou projetado na frente deste grupo atingiu seu objetivo, cumpriu-se com o projeto de continuar como grupo e continuar a viver. Era importante lembrar-se da mensagem sempre. Eles habitavam numa caverna, o clima era ameno no inverno e no verão, talvez fresco, porque a terra conserva a umidade e a temperatura por maior tempo e transmite frescor. A existência de "huanacos" anima a dizer que esta região, hoje árida e desértica, poderia ter tido pastos naturais nas proximidades, e que alterações nos ecossistemas possam ter acontecido recentemente .

Mas há além das presas outros animais circundantes, animais de menor tamanho, talvez um predador, ou seja, ameaças, o grupo deve prever estas situações e alguém deve tomar conta dos mais novos e do resto do grupo que ficou no abrigo; eles, tanto os novos, quanto os velhos, num processo natural, compreenderão o que foi projetado nas paredes da caverna e deixado pelos seus antecessores. Este projeto era coletivo.

No desenho, há pontos como caminhos, talvez para lembrar rotas singelas como os pontos fixos que acompanham as ações. Sabemos hoje que o processo de encurralamento dos animais chamava-se "chaco". Sua representação em cores vermelho e marrom escuro evoca a fase de experimentação para descobrir que certos pigmentos podem ser empregados para representar e comunicar sua ideia e convertê-la em algo tangível.

Próximo deste local, e recentemente, em Arequipa, no Peru, a habitação do homem torna-se visível quando alcança proporções incontrolláveis ou difíceis de administrar, projetar a cidade não tem sido uma ação coerente, clara e precisa nos últimos tempos. Morar nas periferias da cidade, utilizar o solo sobre regiões áridas e morar em condições extremas de sobrevivência, tem sido visto como um processo alheio e isolado dos centros consolidados, sem despertar atenção ao problema. Nas áreas periféricas e áridas os habitantes ocupam o solo, vão adquirindo serviços e infraestrutura deficiente, num meio em que os recursos naturais são finitos, escassos e disputados.

Ainda não é comum, no Peru, falar de projeto urbano em zonas áridas periféricas, de técnicas de ocupação do solo, e, menos ainda, retomar ou pesquisar anteriores experiências projetuais. Tal atitude precisará ser revista a fim de avançar na discussão sobre a ocupação territorial do país. Segundo Júlio Katinsky², no estudo da Técnica no Brasil da Colônia, as Técnicas de ocupação territorial, as Técnicas de troca-comércio e a Tecnologia stricto-sensu ou Técnicas de representação são o suporte para o entendimento do que ele considera os recursos que permitiriam inventar uma História, a invenção de uma nação. O caso é que nem a partir de um projeto ou atitude política chegou-se a avançar na questão.

A presente pesquisa trata do projeto de arquitetura, tanto na escala urbana quanto no desenho da infraestrutura. Não há uma metodologia a priori, a abordagem acontece de acordo com experiências, valores ou situações talvez afetivas, culturais³, técnicas, que permitem projetar e obrigam a sistematizar ou reconhecer “o que foi feito até hoje” para avançar e verificar se as hipóteses (desenhos iniciais) são adequadas ou não. Não é um processo linear, se trata de um processo de ida e volta sempre contínuo.

A realidade escolhida para este trabalho é no Cono Norte da cidade Arequipa no Peru.

No capítulo 1 e 2, inicia-se o percurso do projeto questionando o que é habitar e pesquisando o que foi feito no Peru em condições análogas para tal fim. Os estudos de caso poderiam ser de muitos tipos ou fontes, existentes no Peru ou no mundo afora. Escolher um só, neste caso: a cidade capital da Civilização Wari,

2 KATINSKY, Julio R. *Um Guia para a História da Técnica no Brasil Colônia*. 2. ed. São Paulo: USP, 1998, p.11.

3 No corpo teórico não é desconhecido o embate e luta constante dos interesses de diferentes setores da sociedade para gerar ou produzir a cidade que temos, um reflexo inclusive da administração geral do Estado. No decorrer da pesquisa, visitas a setores desatendidos do país como Ayacucho, Nazca e o próprio Cono Norte, nos lembraram a efervescência política distante das formas adotadas nos centros de governo de forma geral e, como em Ayacucho, surgem as lembranças das origens da guerra civil peruana nas décadas de 80 e 90, não explicada integralmente até hoje.

A formação da consciência humana (forma de visar o mundo) em relação aos objetos de estudo é ampla. O aprofundamento de aportes conceituais filosóficos marxistas sobre a produção do espaço, e conceitos fenomenológicos demandariam a elaboração de outras pesquisas.

não exclui os outros, os reconhecemos, mas por uma questão metodológica e de tempo, nesta dissertação, optou-se partir de um único estudo de caso que levanta questões oportunas ao contexto peruano em muitas frentes e com desdobramentos relacionados ao lugar do projeto.

A civilização Wari realizou vários projetos e estudar todas as propostas Wari seria um escopo extenso. De tal forma, foi a partir da delimitação da área de estudo – Cono Norte – e do entendimento de suas especificidades e carências que se reforçou a escolha da cidade de Wari. É importante dizer que no decorrer da pesquisa observou-se que o manejo de recursos e infraestrutura Wari influenciou na habitabilidade da cidade de Arequipa, sob uma intensa troca de conhecimentos através do tempo. Alguns casos vigentes, apesar de pouco visíveis, até os dias atuais, como o uso de andenes, canais e estanques aparecem como técnicas de ocupação do solo, que posteriores civilizações aos Wari, foram depurando e aperfeiçoando. Era importante saber qual a lógica da execução das técnicas originais Wari.

Desde o início da pesquisa, recriar a cidade para elaborar imagens claras da implantação foi quase uma tarefa obsessiva. Mas este impulso, ao ser confrontado com a realidade, foi detido para ceder ao ritmo paciente e esforçado dos resultados oficiais das escavações que avançam muito além do tempo desta pesquisa. As hipóteses elaboradas sobre a cidade e setores da capital Wari, materializadas em modelos (maquetes), encontram sustento nas bibliografias aqui expostas, ir além incorreria no erro de supor fatos nos quais os arqueólogos encontram-se debruçados há muito tempo e seria necessária uma convivência in loco para verificar as escavações, pois a cidade está enterrada numa grande porcentagem. Evitou-se mesmo assim a mera transcrição bibliográfica, na medida do possível foi feitas visitas e verificações no local.

O capítulo 3 trata das características do local do projeto. Por que no Cono Norte? E porque numa área específica do Cono Norte? A água é o motivo e também o problema. Justificar a posição do recurso sob o solo ou sobre as montanhas, para definir o local de um projeto, parece a forma mais eloquente de afirmar: aqui podemos, sem sombra de dúvidas, habitar e conformar um ecossistema. Não são muitas as sondagens, algumas delas são parte de pesquisas universitárias em

que os patrocinadores dos estudos, algumas vezes empresas privadas, realizaram amostras. A maioria dos especialistas generaliza os resultados obtidos através destes estudos para todo o Cono Norte, baseados em regularidades físicas do local. Faltam estudos mais abrangentes e conclusivos em relação à extensão dos aquíferos e seu potencial de utilização destes para abastecimento em escala urbana, entretanto.

A conformação dos objetivos e hipóteses habitualmente ocorre no início da pesquisa, sendo que neste trabalho não foi diferente, porém na organização da dissertação preferi deixar a formulação da hipótese para o capítulo 3, uma vez que o escopo do projeto tornou-se claro com a última visita de campo e foi ajustado a partir da sobreposição das diferentes alternativas de desenho (hipóteses iniciais) sobre o local e a contraposição de informações obtidas.

No capítulo 4 - O projeto, num processo de síntese, pretende interpretar as condições expostas para levantar a questão e alternativa do que pode ser o futuro habitado no árido solo das áreas periféricas da cidade Arequipa no Peru. Não é um final, é uma forma de continuar com o processo de aprendizado, que é algo que os ancestrais entenderam muito bem para prosseguir como civilização.

Nos anexos, apresenta-se:

- a) uma entrevista com Luis Guillermo Lumbreras de extrema importância para o entendimento físico, infraestrutural da cidade e do Plano Político do estado Wari;
- b) informações/ dados coletados em jornais de circulação local ou nacional sobre a ocupação dos Cono Norte e discussões urbanísticas, em vista da inexistência de informação especializada permanente sobre a evolução urbana da cidade de Arequipa;
- c) as regulamentações urbanas no local do projeto, necessárias para o uso de solo;
- d) a planta da cidade capital Wari, realizada pelo autor, tomando como referência os textos bibliográficos e as plantas do Plan de Manejo da cidade, em vista de não termos localizado a documentação completa e digitalizada.

CAPÍTULO 1: O PROJETO COMO INSTRUMENTO DE PESQUISA

¹ “Sugiro a seguinte comparação: Imagine que nós fôssemos uma escola de escritores. O que se ensinaria? Ler e escrever sim, é o código. Pois não pode existir um escritor analfabeto. Poderia ser um bom contador de histórias, mas não um escritor. Mas note que ler e escrever têm níveis que podem ser incrivelmente diferentes! Ainda nesta Escola de escritores, alguém poderia perguntar: Precisa ensinar Literatura?(Ou seja, o aluno precisa conhecer o que já foi escrito?). Precisa. Mas conhecer literatura faz de alguém um escritor? Não...

Há um pré-requisito para que alguém se torne um escritor e ele não está na formação, não pertence ao mundo das normas, das regras da língua; tampouco pertence às precedências da literatura. Esse pré-requisito seria, simplesmente, a pessoa ter o que dizer.” Entrevista de Ângelo Bucci. Est. Gravataí. Revista Volume 1. São Paulo, Dez 2015, p.49-50.

O desenho (debuxo ou dibujo) permite a procura de caminhos, da mesma forma como um escritor seleciona as palavras para dizer ou comunicar¹. Talvez não seja um projeto completo, mas são frases, fragmentos, aguardando o momento certo para conformar um verso maior.

Primeiras aproximações - Croquis iniciais do ano de 2003

[FIG.1] Pensou-se que para habitar o lugar, as periferias da cidade Arequipa no Peru, poderiam existir condições fundamentais como água e infraestrutura para viver, e que esta combinação somada às outras variáveis, como conexões, moradia, solo, equipamento, etc, para uma ocupação urbana, fossem memória permanente do habitar. O que tínhamos de início? Recursos invisíveis como aquíferos formados nas montanhas e vulcões, água subterrânea, o deserto de um lado, os vulcões dos Andes e a evidente descida até o mar. Aonde se assentar? No meio? Sobre? Potencializar as ocupações da atual cidade de Arequipa? Utilizar os poucos recursos existentes seria uma prioridade? (ano de 2003)

2 ...“a arquitetura é uma forma singular de conhecimento, é algo complexo de definir! Porque você convoca história, ternura, memória, realização, e decide; vou fazer então! ...Você convoca a consciência da transformação, da dignidade, da esperança, e daquilo que você pretende...E o que nós pretendemos?. Em ROCHA, Paulo Mendes da. *Maquetes de Papel*. São Paulo: Cosac Naify, 2007, p.22.

3 PUNTONI, Álvaro. *O Projeto como Caminho. Estruturas de Ocupação na Área Central de São Paulo. A Ocupação de Vazios na Avenida Nove de Julho*. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2004, p. 8.

4 Ver ROCHA, Paulo Mendes da. *op.cit.*, p.28.

Para continuar as primeiras tentativas de um projeto, um tempo depois, foi importante reconhecer o que tinha sido feito em situações similares ao lugar da proposta. Não foi preciso ir muito longe do local, para reconhecer que se raciocina com conhecimentos aprendidos em algum momento², e que agora era bom organizar para continuar.

Álvaro Puntoni ressalta que: “Na pesquisa para o desenvolvimento de um projeto arquitetônico é fundamental a memória e a experiência, o conhecimento arquitetônico. Se o escritor escreve sobre os outros livros... o arquiteto sempre considera as outras arquiteturas.”³

No Peru existem condicionantes precisas de localização em altura (**corte / metros sobre o nível do mar**) e a localização sobre a superfície acidentada (**planta ou relevo**). O país é muitas geografias dentro de uma linha fronteira imaginária. Um traço no papel é uma convocatória de todo o conhecimento humano possível⁴.

Iniciar a elaboração de alternativas projetuais sobre o “Cono Norte em Arequipa”, após as algumas visitas ao local no ano 2008, foram determinantes para esclarecer a abrangência da investigação, eleição do lugar, alcances e limitações da pesquisa e, ao mesmo tempo, alguns estudos de caso que poderiam influir diretamente.

Dentro das civilizações pré-colombianas existiu o Império Wari (s.IV-XIII DC.), com a cidade capital Wari implantada quase na mesma cota que o Cono Norte em Arequipa; com superfície, restrições geográficas, climáticas e hídricas similares, a existência desta capital prova que, o homem peruano já se enfrentou aos impedimentos da habitabilidade em épocas anteriores sobre regiões áridas. Escolher esta cidade como estudo de caso inicial, possibilitaria ampliar os horizontes para esta pesquisa, pois os raciocínios técnicos e estratégicos utilizados por esta sociedade se mostraram notáveis. Os conhecimentos utilizados na capital foram logo levados para outros centros urbanos Waris como Pikillacta, Viracochapampa, Azángaro e Cerro Del Baul. A síntese cultural, num período posterior ao Wari, ocorrida no império Inca, representaria a continuidade deste conhecimento precedente, conjugado com interpretações próprias, mas ininterrupto.

Provavelmente, no projeto aqui exposto também não haja invenção a partir do zero e o projeto seja uma forma de reinterpretação constante de conhecimentos prévios estudados e aprimorados.

Por que não é possível encontrar planos abrangentes maiores ou intervenções urbanas ou ocupações territoriais, seguindo o raciocínio espacial de adequação ao meio presente nas civilizações pré-colombianas, no período colonial, republicano ou atual em Arequipa? É importante também explicar o porquê e como a cidade chegou até o período republicano e recente, não tendo como objetivo um conjunto de diretrizes urbanas de projeto sobre o Cono Norte, próximo da cidade de Arequipa.

1.1 A Cidade Infraestrutura e a Cidade Vale Artificial

A Cidade Infraestrutura coloca em evidência, de forma natural, os mecanismos que fazem possível o seu funcionamento, sejam estes hídricos, sanitários, de transporte, culturais, recreativos, comerciais, etc, de tal forma que o homem possa habitar um determinado espaço.

A Cidade Vale Artificial, incorpora as características geográficas hostis (aridez, quebradas e leitos de rio secos) junto dos ciclos de funcionamento da natureza quase sempre previsíveis, em favor de um habitat mais inteligível (prevenção de desastres, recreação, reflorestamento ou trabalho agrícola).

O que é Habitar?

Segundo Norberg Schultz, "o homem habita quando pode orientar-se e identificar-se com o seu entorno, ou, para dizer brevemente, quando experimenta o entorno como significativo."⁵

Rafael Iglesia refere a um espaço habitado como o espaço de atuação humana, concentra-se no cenário doméstico, "considerado na antropologia como o espaço mais habitado pela espécie humana... o lugar em que as condições naturais dadas foram transformadas, constituindo um espaço artificial

5 - Em IGLESIA, Rafael. *Seminario de Crítica año 2011*. La vida Doméstica y los Objetos. Argentina: IAA, 2011. p.2. Em <http://www.iaa.fadu.uba.ar/publicaciones/critica/O165.pdf> acessado em setembro de 2015.

6 Ibid., p.3.

7 HEIDEGGER, Martin. *Conferencias y Artículos*. 1.ed. Barcelona: Ed. Del Serbal, 1994, p.155.

8 Ibid., p.156.

9 Ibid., p.156.

10 Paulo Mendes da Rocha, Francesco Dal Co, Guilherme Wisnik. *Jornal O Globo*, 31/07/2014.

e especificamente humano, antropizado.”⁶ Conceitos apropriados ao que poderia ser a célula básica do habitar.

Ao mesmo tempo este conceito sugere que o homem de fato seja um ser “artífice” do lugar que habita com a característica de “antropizar” ou tornar corpóreo, físico o lugar naturalmente original. Algo que pode pressupor que somos criadores e coletivos, uma característica inerente ao homem.

Para Martin Heidegger, tomando como base a origem da palavra construir (bauen) significa originariamente habitar, quer dizer permanecer, residir. Ao mesmo tempo “bauen” significa que o homem é na medida em que habita. O autor indica que “A essência de construir está em deixar habitar”⁷ e que só se formos capazes de habitar podemos construir...um habitar que tem sido nos faz ver como este habitar foi capaz de construir⁸ e incrementa, Como levar a cabo a plenitude do habitar?, respondendo, desde que o homem construa desde o habitar e pense para habitar.⁹

Paulo Mendes indica que “ As favelas são a necessidade de habitar uma cidade seja como for”¹⁰ isto implica que, na urgência, o homem resolve seu habitat de forma imaginativa.

Na nossa área de estudo, em seus primórdios de ocupação, talvez sem avaliar a adversidade, e sendo inexistente o desenho da cidade, o homem procurou suprir sua localização atendendo a impulsos legítimos de habitar próximo das vantagens que oferecia a cidade (um processo muito diferente às invasões de terrenos na procura de ativos que acontece hoje). A situação é contrária à planificação, porém têm tido resultados imediatos perante a lenta ou inexistente administração pública do solo, no caso peruano.

Segundo o Dicionário da Academia Mayor da Língua Quéchuá, “habitar” é traduzido com as palavras: Tiyay que significa: Sentarse, permanecer sentado, viver em certa casa ou habitação, conviver o viver maritalmente em matrimônio, assentamento na parte do fundo de um recipiente, já Kawsay significa vida; a união com a palavra kawsay + pacha, é similar ao significado de Kaypacha. Kay significa: Ser , existir, tener ou haber. Kaypacha significaria: o mundo dos seres

viventes, do tangível, o mundo que vivemos. A relação da palavra kawsay com outras palavras implica significados de propriedade. No dicionário Funcional Quéchua Espanhol Inglês (Ayacucho-Chanka)¹¹, Tiyay significa sentarse e Kawsay significa sementeiras ou alimentos produzidos pela terra, significa também viver ou vida. Resulta evidente que há muito ainda por ser pesquisado em relação aos termos originais em que os estudos de caso são pesquisados e a sua relação com os significados dos termos utilizados hoje.

A habitabilidade resulta para esta pesquisa num processo de correção, reaprendizagem e previsão de como habitar.

Pelas aproximações anteriores, poderíamos dizer que, habitamos ao tomar posse de um lugar e pressupondo pensar para habitar, é também projetar-construir para habitar.

1.2 Técnicas de Ocupação Territorial da Cultura Wari em Regiões Áridas - Semiáridas

De que depende habitar um lugar?....“água é vida”. Louis Kahn¹².

“Somos civilización porque tuvimos la capacidad de darle la vuelta al desierto y convertirlo en jardín, darle vuelta a las montañas y convertirlas en andenes”. Luis Guillermo Lumbreras: Arqueólogo estudioso del Imperio Wari. Depoimento 3/5/2015.¹³

“...la arquitectura tendrá que abrirse a las condiciones cambiantes de la civilización actual, tendrá que atender a ese mundo aún, por así decirlo, “invisible”, a fin de desarrollar la forma visible de la arquitectura. Esta es la extinción de la arquitectura de los estilos, o más bien el fin de las preferencias que los arquitectos tienen para ciertos materiales y formas.” Herzog & de Meuron.¹⁴

11 Ver no site: Center for Latin American and Caribbean Studies. <http://www.clacs.illinois.edu/quechua/documents/QuechuaDicc.pdf>. do autor SOTO, Clodoaldo. Acessado em agosto de 2016.

12 Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Nacional de San Agustín 1996. “Depoimento do Arquiteto Edgardo Ramirez sobre palestra de Louis Kahn: ao questionar aos seus estudantes acerca do que era mais importante para planejar uma cidade: Um estudante indiano respondeu: água é vida, ao que o Khan diz: Sim, água é vida, é o mais importante”.

No mês de setembro de 2015, em tanto era realizada esta pesquisa, a NASA divulgou as evidências de água em Marte, o astronauta John Grunsfeld declarou: “Nossa missão em Marte têm sido a de seguir o rasto da água, em nossa procura por vida no universo” junto com outros cientistas explicam que o próximo passo é saber de onde a água vem. <http://mars.nasa.gov/news/whatsnew/index.cfm?FuseAction=ShowNews&NewsID=1858>

13 LUMBREARS, L. G., Entrevista: Canal TV PERU no dia 3/5/2015. Em: <https://www.youtube.com/watch?v=tLXSARE5pqk>

14 GUELL, Xavier. *Herzog & Meuron*. Barcelona: Gustavo Gili, 1989, p.8.

Como se torna habitável um lugar árido ou semiárido no Peru? Porque insistir em ocupar um lugar que aparentemente contraria a presença humana? Quais são as técnicas utilizadas para habilitar lugares áridos? Há estudos da técnica no Peru?

Até a finalização desta dissertação não foi possível encontrar algum documento que tenha estudado a evolução da técnica especificamente ou quais as técnicas que foram utilizadas em diferentes períodos da história peruana, em que especialidade, a importância do seu uso, quais perduram até hoje, e reconhecendo-as, saber como foram realizadas e se hoje poderiam funcionar ou serem aplicadas. Se existisse um estudo sistemático da Técnica, poderíamos talvez responder a estas perguntas.

Se considerarmos o estudo das técnicas de ocupação territorial descobrimos que estes conhecimentos estão associados mais a pesquisa antropológica, arqueológica, histórica, do que à arquitetura, urbanismo, engenharia ou a geografia e a geopolítica. Se quisermos saber quantas cidades novas foram planejadas, ou como foi ocupado o país desde o século anterior até o presente, teremos um campo inexplorado de estudo.

No vice-reinado peruano a exploração do solo de tipo extrativo, realizado sob-regime exploratório e escravocrata, utilizou meios manuais e ajuda animal no trabalho, o conceito da divisão de tarefas não incluía o novo dono da terra¹⁵, o desprezo pelas atividades manuais e por extensão, as artesanais (crafts) não eram compatíveis com a nova ordem.

David Landes explica que a Espanha no final do século XVII tinha formado o aparelho industrial da Europa setentrional, o objetivo extrativo e o dinheiro fácil das colônias não conseguiu formar algum tipo de indústria e divisão de trabalho tecnificado local. "Os espanhóis, por outro lado, satisfaziam sua inclinação para o status, o ócio e o prazer... a vida elegante e refinada era reverenciada e o trabalho manual desprezado."¹⁶

Com a exceção de cronistas, escritores locais e espanhóis como Juan Betanzos, Garcilaso de la Vega, Huamán (Guamán) Poma de Ayala, Pedro Cieza

15 O arco de meio ponto e a roda, por exemplo, facilitaram a construção e o transporte desde o início da colônia.

16 LANDES, David. *Riqueza e Pobreza das Nações*. 6. ed. São Paulo: Ed. Campus, 1998, p.190.

de León, por citar alguns, se pode reconstruir ou supor, com carência de detalhes, algumas técnicas anteriores ao vice-reinado peruano.

Muitos viajantes chegaram ao Peru, trazidos pelas crônicas e relatos, envolvidos na curiosidade, a cobiça e o exagero da realidade de muitos outros. É possível que até a aparição do Jornal “El Mercurio Peruano” em 1795 é que se pode dizer que se iniciam, ainda que de forma conservadora, um estudo próprio das ciências no Peru.¹⁷

Existem na história peruana, duas lacunas de conhecimento a serem preenchidas, a primeira na passagem da ocupação pré-colombiana ao vice-reinado, e a outra do vice-reinado até a república atual.

Mas, como foi possível passar por alto e apenas recentemente retomar e dedicar maior interesse a alguns aspectos da ocupação territorial no Peru? Se formos estabelecer um breve recorte de tempo em que uma cultura pré-colombiana como a Wari se desenvolveu, o conhecimento utilizado nas máquinas simples, a tecnologia operada que foi encontrada, a relação da infraestrutura e a habitabilidade em regiões tidas como áridas, teria que ter sido inevitavelmente insignificante em relação a qualquer propósito extrativista imediatista, próprio do pensamento colonial e inclusive expatriador de recursos de inícios da república.¹⁸

1.2.1 A Cidade Capital do Império Wari:

Como e porque se fazem as coisas? O que se inventou no Peru? Resultam em perguntas extremamente complexas se pensarmos que existe lacunas e pouca sistematização no estudo das técnicas e da ciência no país. Este capítulo pretende mostrar algumas das técnicas e meios que a civilização Wari utilizou para ocupar regiões com aparentes adversidades geográficas, quais os recursos com os que o Império Wari, chegou a ser civilização, um Estado.

Segundo Júlio Katinsky, as Técnicas de ocupação territorial, as Técnicas de troca-comércio e a Tecnologia stricto-sensu ou Técnicas de representação são o suporte para o entendimento do que ele considera, no estudo da Técnica no Brasil

17 O Jornal o Mercurio Peruano, entrou em circulação entre 1791 e 1795. Fundado por intelectuais peruanos influenciados pelo Iluminismo e Enciclopedismo Francês. Agrupados pelo nome: Sociedad de Amantes del País. Tinha como objetivo propagar o saber Ilustrado de forma bi-semanal.

18 O que não significa que hoje tenha mudado.

19 KATINSKY, Julio R. *Um Guia para a História da Técnica no Brasil Colônia*. 2. ed. São Paulo: USP, 1998, p.11.

20 Ibid., p.11 – 40.

21 Segundo L.G. Lumbreras a palavra império tal vez seja a forma como durante muitos anos a narração histórica das civilizações americanas colocaram, para não ser considerada aos olhos ocidentais como inferior ou de menor transcendência. Fontes: <https://www.youtube.com/watch?v=G99cl1YbV3I> acessado em outubro de 2015; <https://www.youtube.com/watch?v=atVJdWXeOVU> acessado em outubro de 2015.

da Colônia, os recursos que permitiriam inventar uma História, a invenção de uma nação.¹⁹

Na urgência de saber qual o objetivo de nação peruana hoje, logo atravessar três períodos históricos com pouca alternância e grandes rupturas na correlação científica especialmente nos últimos 500 anos, talvez convenha observar como o império Wari (s.V – s.XI D.C.) consegue inventar sua própria história, o seu Estado e ocupar o território com raciocínios e recursos imediatos disponíveis.

Para Júlio Katinsky, as técnicas de ocupação territorial podem ser entendidas como um leque de técnicas que compreendem:

1). Técnicas de Implantação no sítio; 2) Técnicas de transporte; 3) Técnicas construtivas; 4) Técnicas de saúde e educação, as quais no nosso caso talvez seja melhor chamar de infraestrutura hídrica, sanitária, alimentar, a formação educativa e formativa em ofícios mecânicos e artes; 5) Técnicas de segurança e defesa.²⁰

Assim, poderíamos entender como os Waris ocuparam o antigo Peru aplicando as seguintes estratégias: de implantação, de comunicação entre cidades, as técnicas construtivas, infraestruturais, sanitárias, as formas alimentares, a educação formativa, a transmissão de conhecimentos, as artes que permanecem até hoje, a forma como lidavam com seus vizinhos de forma defensiva, comercial e informativa; as técnicas stricto-sensu e as formas de representação dos propósitos ou projetos do Império.²¹

Existem muitos estudos de história e arqueologia acerca do Império Wari, muitos deles como Mc Ewan, Isbell, Silverman, Bennet e Lumbreras explicam que, mesmo com grandes explorações e publicações realizadas, os logros conseguidos precisam de maiores pesquisas, pois os resultados obtidos nas escavações continuam a suscitar maiores dúvidas.

Tais fontes são minuciosas, no sentido de acompanhar a escavação de cada recinto ou parte das cidades encontradas, explicando a relação dos resultados de outras escavações Wari, as relações e semelhanças de restos cerâmicos, instrumentos, restos ósseos, têxteis, lixeiras, como também arquitetônicas e infraestruturais. Por tal motivo a multidisciplinaridade entre paleontólogos,

antropólogos, restauradores, geógrafos e arquitetos resulta importante, inclusive para manter os recintos após uma escavação, muitas vezes financiada por organizações estrangeiras.

1.2.1.1 Origens da Ocupação e Localização:

Segundo Benett, W. "No Peru existem seis bacias hidrográficas estruturais que vão do norte ao Sul, Cajamarca, Callejón de Huaylas, Huánuco, Mantaro, Cuzco e Titicaca. Cada uma delas de tamanho grande e solo suficientemente rico como para suportar com fartura grandes populações agrícolas. No entanto, existem pequenas áreas aonde a habitação é possível em virtude da geografia. Em anos recentes as atividades das companhias mineradoras criaram novos centros de interesse, além dos centros agrícolas tradicionais, mesmo assim as seis bacias são importantes ainda hoje. No passado formaram diferentes centros arqueológicos".²² Segundo as explicações de Bennet, na década de 1950, a bacia do Mantaro era a menos conhecida arqueologicamente apesar de estar próxima da capital Lima. [FIG.4-5]

Segundo o autor: "As nascentes dos rios da costa não estão muito distantes dos percursos da bacia do Mantaro, na realidade as montanhas que geram o divisor de águas existente nos rios da costa têm uma aparência realmente acentuada e os ramais das nascentes são inabitáveis. Apesar de tudo, a bacia do Mantaro repousa muito perto dos vales Centrais e da costa sul de Lima até Nazca, as evidências arqueológicas indicam que existiu uma considerável comunicação entre as terras altas e as regiões da costa, inclusive existindo grandes distâncias e barreiras montanhosas".²³

Wari encontra-se numa área montanhosa, entre os 2600 e 3100 m.s.n.m.²⁴, formada por um grupo de quebradas tributárias do rio Viñaca (tramo final do Rio Póngora), perto da sua confluência com o rio Cachi e Cachimayo. Está num lugar estratégico da bacia do Huarpa, principal Rio tributário do Mantaro²⁵. O Complexo, no seu conjunto, está inscrito dentro da micro-bacia do Rio Pacaycasa, que é um tributário do Póngora, ao qual se junta na confluência do Rio Viñaque²⁶.

[FIG.4] Mapa de bacias Hidrográficas do Peru. Fonte: Andean Archaeology Edited by Helaine Silverman p.2

22 BENNET, Wendell C. *Excavations at Wari, Ayacucho, Peru*. USA: Yale University Press. Yale University Publications in Anthropology number 49, 1953, p.13.

23 BENNET, Wendell C., *ibid.*, p.15.

24 A área de estudo na cidade Arequipa encontra-se entre 2500 e 2600 m.s.n.m. aproximadamente.

25 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor). *Plan de Manejo del Complejo Arqueológico Wari Ayacucho*. Lima: Ed. J&M Impresores, 2010, p.8.

26 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor). *ibid.*, p.21.

[FIG.5] Mapa da bacia do Mantaro no Estado de Ayacucho. Fonte: Excavations at Wari, Ayacucho, Peru, p.14.

[FIG.6] Mapa das Sub bacias do Rio Huarpa. Fonte: Plan de Manejo Wari. Ayacucho, Peru, p.10.

A cidade foi levantada sobre as colinas da frente Oriental da bacia, que desce dos últimos contrafortes da Cordilheira desde o nevado Raziwillka, às quebradas do Ayawarcuna e Pacaicasa. De alguma forma isto define a bacia como o ponto de união de ambos dos sistemas cordilheiranos, formando uma sorte de grande fossa de convergência²⁷. Não há outras zonas de condições similares, com exceção de Cusco, que desde logo têm condições de desenvolvimento diferentes, mais que é a única outra região serrana aonde foi possível o desenvolvimento originário da

27 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor). op.cit., p.12.

cidade²⁸.

No Estado atual de Ayacucho, na época dos Nazcas²⁹, Mochicas³⁰ e Tiawanacus³¹, existiu uma sociedade denominada Huarpa, que conseguiu dominar a difícil geografia da região, na bacia do rio Huarpa, afluente do Rio Mantaro. Segundo Lumbreras:

“Eles cultivaram a terra com um rigoroso controle na distribuição da água, pelo meio de canais e represas, e logo habilitaram novas terras construindo terraços agrícolas para evitarem a erosão do solo. Estas terrazas denominam-se andenes, e que mais tarde os Incas utilizariam bastante”.³² [FIG.8]

E continua a dizer:

28 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor). op.cit., p.16.

29 Cultura Peruana desenvolvida no Estado Atual de Ica, na costa sul peruana. Segundo L. G. Lumbreras. Foram um reino teocrático que habitou os vales de esta região nos anos 100 e 700 D.C.

30 Da mesma forma que os Nazcas, os Mochicas e Tiwanakus foram reinos teocráticos. Os Mochicas ocuparam a costa norte peruana entre 100 A.C. e 700 D.C.

31 A cultura Tiwanacu ocupou a bacia do Lago Titicaca no Altiplano peruano-boliviano entre 200 A.C. e 1200 D.C.

32 LUMBRERAS, Luis G. *Los Origenes de la Civilización en el Perú*. 6. ed. Lima: Milla Bartres, 1983, p.96.

[FIG.7] Localização da cidade Wari. Fonte: do autor

[FIG.8] Andenes de Andamarca em Ayacucho. Fonte: www.ayacuchosocial.com

33 Ibid., p.96-97.

34 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor). op.cit., p.37.

“Nos anos 600 ou 700 da nossa era, os Huarpas intensificaram suas relações comerciais com Nazca, que pelo demais sempre existiu, fruto destas relações se deu como resultado valiosos intercâmbios tecnológicos, entre os que destacam o melhoramento do artesanato, e que permitiria o surgimento de cidades como Conchopata, com ateliers especializados na cerâmica predominantemente de tipo suntuário. Nessa mesma época os ayacuchanos entraram em contato com os Tiwanakenses. Deles os Huarpas tomaram primeiramente os deuses...mitos, leis, novas formas de organização e elevaram a produção de plantas, animais do planalto, o uso de bronze, turquesas e tecidos com desenhos dos deuses... do Titicaca (Tiwanaku)... Os ceramistas ayacuchanos (Huarpas) com esta elaborada tecnologia nasquense e cosmologia tiwanakense, formaram um novo olimpo plasmado nas suas cerâmicas... Ao passar do tempo os especialistas ayacuchanos se congregaram numa cidade de nome Wari... A cidade foi crescendo inorganicamente, aqui moravam ceramistas, ourives, pedreiros, sacerdotes y acima deles uma casta administrativa com escravos...a cidade além de tudo contava com um exército que dedicou-se a conquistar outros povos”.³³

1.2.1.2 A Invenção da Cidade: Do Rural ao Urbano.

Antes de Wari existiram somente Cidades sacras ou cerimoniais. Foi com Wari que a cidade apareceu. Como indica Lumbreras: “Conchopata e Wari, não sustentaram sua existência no mesmo modelo agrícola, em troca incrementaram a sua produção manufatureira e obviamente no mercado intra e supra regional”. Muito cedo observaram que a diversificação de produtos ou produção (algo que é possível denominarmos como pré- indústria) era uma alternativa perante certas carências que o meio físico não brindava e que na frente poderia limitar o seu crescimento.

“A cidade ao igual que Conchopata, se iniciou com uma grande densidade habitacional, com edificações em pedra e barro que adotavam padrões retangulares, com praças e/ou espaços abertos mais ou menos amplos, palácios, vias de acesso e canalizações para abastecimento de água e para drenagem e também esgoto. Este crescimento de certos povoados vai junto de uma diminuição de assentamentos de tipo aldeano. Trata-se, pois, da des-ruralização da população, que acompanhou ao processo de crescimento urbano.”³⁴

“Em Ayacucho tinham aprendido a usar diversas estratégias para dispor os

poucos recursos do território árido. A Crise bateu neles com eventos de intensas chuvas e secas alternadamente, que desbarataram seus meios de produção. Ficaram presos aos fundos das bruscas ladeiras o quebradas da terra."... "Foi assim, na adversidade, que aprenderam que poderiam se valer de trocas, para tal motivo, se valeram de "exércitos e uma avançada e bem organizada legião de mercadores."³⁵

As conexões pelo uso de caminhos eram necessárias, é evidente que datem destas épocas as conexões, estruturas de caminhos mais abrangentes para manter o intercâmbio de "caráter subsistencial, uma vez que as terras próprias eram insuficientes."³⁶

A cidade de Wari, "não é uma cidade planificada, sua morfologia revela um processo de crescimento produzido pelo seu incremento populacional progressivo e o enriquecimento igualmente progressivo."³⁷ A subsistência de Wari se deve a que: "Não era a região mais rica; pelo contrário, era uma das mais frágeis para se sustentar dentro de um regime que só permite o desenvolvimento de regiões ricas do ponto de vista agrário. Só a troca para uma sociedade plenamente urbana, com o uso de recursos a margem da produção agrícola, garantiram sua sobrevivência e desenvolvimento."³⁸

Como anotado em Canziani: "Poderia parecer um paradoxo que a cidade capital de uma organização imperial, que impulsiona e impõe um urbanismo altamente planificado em províncias distantes, não apresente um ordenamento urbano integral", ele aponta que:

..."este fenômeno é coerente com a larga evolução histórica já que Wari - similar a outros centros de formações imperiais - deve ter surgido aceleradamente a partir de um núcleo urbano "temprano"³⁹, cujo crescimento e expansão foram planificados tão só em alguns complexos ou determinados setores urbanos e que em todo caso, o resto teve que implantar se ao tecido urbano pré existente."⁴⁰

Citando Lumbreras, Canziani anota que: "A cidade de Wari por esta razão não apresenta no seu conjunto evidências de um ordenamento urbano planificado. O plano revela ser o produto de um longo processo gerado pela ascensão populacional e de suas atividades produtivas."⁴¹ [FIG.10]

[FIG.9] Mausoleu de Cheqowasi. Cidade Wari. Fonte:do autor

35 Ibid., p.38.

36 Ibid., p.38.

37 Ibid., p.38.

38 Ibid., p.38.

39 Temprano, traduzido ao português como cedo, é uma classificação que indica um estagio de desenvolvimento.

40 CANZIANI A., José. *Ciudad y Territorio en Los Andes*. 2. ed. Lima: Fondo Editorial PUC, 2012, p.316.

41 Ibid. p.316.

Figure 9.1. (a) Schematic illustration of the principal monuments of Tiwanaku. Large arrows represent major routes of access. Small arrows represent secondary or restricted routes. (b) Map of Wari showing major walls and compounds in the core of the city. (c) Inset map of Moraduchayoc Compound (Wari). (d) Inset map of Chego Wasi Complex (Wari). (e) Inset map of Vegachayoc Moqo Compound (Wari). (f) Inset map of Morjachayoc Royal Tomb Complex (Wari)

[FIG.10] Cidade de Wari. Fonte: Andean Archaeology Edited by Helaine Silverman p.170. Nesta planta é possível observar algum tipo de eixo estruturador, ou acessos do conjunto. Os bairros ou setores em volta que podem ser sido planificados e poderiam ter representado bairros, vilas, residências nobres ou recintos sagrados. No espaço restante existem traçados inacabados ou em ruínas.

[FIG.11] Fotografia aérea da cidade de Wari. Ano 2010. Fonte: Google Earth Pode se observar no meio da ocupação da cidade a passagem da estrada Ayacucho-Quinua que corta cidade.

[FIG.12] : Fotografia aérea da cidade de Wari. Ano 1970. Fonte: Serviço Fotográfico Aerográfico nacional do Peru. Observa-se a cidade com restos de muralhas que não são possíveis de notar na foto recente. Pode-se observar no meio da ocupação da cidade a inexistência da estrada Ayacucho-Quinua que corta cidade atualmente. Em *Huari Administrative Structure*. Isbell and Mc Ewan.p.22.

Em recente entrevista⁴², Lumbreras indica que a partir de novos questionamentos e algumas fotografias aéreas conseguiu identificar formas de agrupamentos com formas zoomórficas (felinas e falcóneas). Assim, a visualização da cabeça de um felino, no setor antigo e na parte mais alta da cidade (Uchpaqoto), corresponderia a uma clara intenção de localização de partes de cidade desejáveis, como poderia ser, representar um Waman Puma (cabeça de puma) muito similar aos desenhos representativos Wari. Na procura dos nomes dos diferentes setores, aponta também, um dos bairros do eixo maior, na parte baixa, como “Chupa Pata”, sendo que chupa em quéchua significa “cola” (rabo, em português), o que poderia abrir um precedente direto com a planificação e localização de bairros que utilizaria o império inca, séculos depois, na cidade capital de Cusco, de evidente tracejado relacionado com forma felina. O autor aponta que há evidência da existência do pensamento da dualidade andina e setorização da

42 Entrevista realizada a Luis Guillermo Lumbreras em Pueblo Libre, Lima no dia 15 de Dezembro de 2015. Ver Anexo 1.

cidade muitos anos antes que o Império Inca. Em Wari, existe estes como precedentes, há um Hurin (parte alta) e um Hanan (parte baixa). O Hanan em Uchpaqoto, parte alta (cabeça de felino) o Hanan, parte baja (no rabo do felino). Inclusive é possível, segundo o autor, observar setorizações que reforçam tal teoria.

[FIG.13] Desenho elaborado por Lumbreras em dezembro de 2015 recriando o desenho da cabeça de puma da parte alta da cidade de Wari.

Se observa também a localização de uma Praça Quadrada do lado esquerdo do desenho conhecida como "Cheqopaqcha", o motivo seria em relação a uma rocha que existe no centro e é atribuída alguma função em relação ao água. (cheqo-paqcha quer dizer: vertedero) Ver: Plano de Manejo Wari. p. 24

[FIG.14] Fotografia que amostra o estado recente do local em que Lumbreras atribui o desenho anterior de tipo felino, no setor de Uchpaqoto. Fonte: Guilherme Lumbreras e Plano de Manejo Wari. Ayacucho, Peru, 2010. p.24. Na Fotografia se observa os Palácios de Uchpaqoto, de aparência felina (acima) e Roblesmoqo (abaixo). na parte superior há anotações das escavações arqueológicas de Bennett, Lumbreras e Vascelius. Há também em Roblesmoqo certos rasgos de ave Falconídea, muito reforçados pela praça circular que aparece no setor inferior da imagem.

FIG.15] Felino Mítico. A figura aparece numa cerâmica Nasca estilo Atarco B. Este estilo apresenta profunda mescla de tradições estilísticas, incluindo Nasca derivado 9, Robles Moqo derivado y Conchopata. Fonte: Dorothy Menzel em : *La Cultura Huari (Wari)*.p. 40,41 e p.133. Resulta notória a comparação do muro da planta com a forma ondulada da figura zoomórfica, a relação com a posição em planta dos setores a partir de Uchpaqoto em direção ao rabo de Puma que menciona Lumbreras. É sugestiva a relação gráfica com a planta Wari e deverão existir maiores estudos para estabelecer conclusões.

Estas hipóteses, que ainda precisariam ser melhor estudadas, podem evidenciar a intenção de um plano urbano a priori muito abrangente. Das visitas de campo realizadas, pode-se dizer que Wari é uma cidade enterrada, pois só o 2% da extensão da ocupação considera-se escavada⁴³. Em outras cidades Wari como Pikillakta, só 5% foi escavado, segundo fontes do serviço do parque arqueológico. Seria necessária a continuidade de outras pesquisas e escavações para avaliar e comparar novas conclusões. Em Wari foi observado recobrimentos na área urbana em torno de 2 a 6 metros, em tanto que em Pikillakta, devido a aluviões ou deslizamentos, que talvez sejam algumas das causas pelas quais a cidade Wari possa estar enterrada também, encontra-se camadas de 2 a 3 metros acima do solo original, e que na maioria dos casos apresenta, após desenterro, alvenarias, acabamentos originais em pisos e paredes sobre edificações existentes.

Aparentemente os Waris observaram o crescimento inevitável como uma situação que teria que ser sustentada por uma planificação. Assim o demonstra a cidade de Pikillakta, por exemplo, na bacia do Lucre em Cusco, como se verá mais adiante. O plano de Pikillakta é uma cidade de forma regular que pretende resolver seu crescimento num suporte geométrico bem definido, como limites da cidade.

Na cidade de Wari, o desenho do imprevisível precisaria ser melhor estudado porque não é possível verificar se aqueles setores planificados, indicados anteriormente, poderiam ter funcionado como balizadores ou diretrizes para um acelerado e iminente crescimento. Se o descrito for verificado poderia ter existido um projeto a priori muito abrangente.

Para Lumbreras, a atitude Wari consistiu em desenhar uma estrutura política em que a unidade estaria representada pela forma como administraram os recursos locais. A base do sustento é:

“Agredir o menos possível a coisa local e aproveitar ao máximo o existente em benefício deles. Introduziram centros locais administrativos focais a partir dos quais desenvolveram uma estratégia de intervenção num território determinado que incluiu o manejo de condições habitacionais, por exemplo; introduziram em cada região o menos que podiam de novidades próprias, e o máximo que podiam de novidades em função da apropriação dos territórios novos em benefício deles.”⁴⁴

43 Segundo José Ochatoma, arqueólogo da cidade Wari, indica que menos de um 5% está escavada. O Núcleo urbano contaria com 250 hectares e contando com os arredores chegaria a 2000 mil hectares. <https://www.youtube.com/watch?v=TIId5jKyI6A> acessado em julho de 2016

Fig. 5 a Cusco, área central (Redibujado de Kendall: fig. 43) (Segundo Manuel Chávez Ballón).

[FIG.16] Planta da cidade de Cusco. Área Central (Redesenhado por Kendall: fig.43 (segundo Chávez Ballón). Em WILLIAMS, C., *História del Perú* t. VIII. 3.ed. Lima : Juan Mejia Baca, p. 542.

44 Entrevista realizada pelo autor a Luis G. Lumbreras em dezembro de 2015. Ver Anexo 1.

45 Cidade distante 10 km. da cidade de Wari.

46 Ver ISBELL, W.; e SILVERMAN, H. *Andean Archaeology II*. Cap.8. *Religious Ideology and Military Organization in the Iconography of a D-shaped Ceremonial Recint at Conchopata*. p.274. Ver ISBELL, W.; COOK, A. *A new Perspective on Conchopata and the Andean Middle Horizon*. p.288-299. NY. USA: Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2002.

47 Em *Los Origenes de la Civilización en el Perú*. O autor Luis G.Lumbreras denomina cabeça de Região a cidades que o Império Wari estabeleceu em cada vale, em cada território conquistado, cidades que com o tempo foram adquirindo autonomia própria, como seria o caso da cidade de Pachacamac que manteve seu prestígio inclusive após o império Wari cair. LUMBRERAS, Luis G. op.cit., p.99.

48 LUMBRERAS, Luis G. *El Imperio Wari*. Lima: Lluvia Editores, 2000, p.53.

Os Waris precisavam de um aparelho produtivo cada vez maior, era então inevitável sua expansão, ora pela força ou pela negociação pacífica. Como observado em William Isbell e Anita Cook, Conchopata⁴⁵ (240+-40 A.C.) teria contribuído na forma de ocupação e edificação da cidade de Wari.⁴⁶ [FIG.17] Ao mesmo tempo, com as lições aprendidas em Wari, estes modelos, teriam sido levados como padrão urbano para cidades como Pikillacta, Viracochapampa, Cerro do Baú, lugares onde a planificação era necessária e teria servido objetivos políticos precisos. Uma cidade que representa o plano do império ou da sociedade conjunta de forma direta e talvez rápida. Lumbreras denomina uma expansão com cidades cabeças de região.⁴⁷ São desta época os caminhos que foram construídos para deslocamento populacional, militar e comercial. Muitos destes caminhos seriam utilizados pelos Incas depois.⁴⁸

[FIG.17] Cidade de Conchopata. Fonte: *Andean Archaeology II*. Edited by Helaine Silverman and William Isbell. p.254

Não temos encontrado na extensa bibliografia registros que evidenciem erros nas implantações de cidades, não foi possível encontrar restos de enchentes, ou restos que mostrem negligência perante a geografia aparentemente agressiva, ou estudos que mostrem acidentes e desaparecimentos intempestivos por desconhecimento do meio geográfico.

William Isbell e Alexei Vranich explicam que apesar de serem cidades de aparência amuralhada com alvenarias de 4 – 6 m ou de 8 a 10 metros, com construções de 2 ou 3 andares, a capital resulta especial por estar numa cumeeira aonde os restos encontrados revelam que a situação de orientação para um neófito era extremamente complexa, céu e caminho as vezes eram os únicos visíveis. Os autores especulam que outras formas de acessibilidade teriam acontecido, em razão dos labirintos e poucos acessos, talvez caminhos aéreos que permitiram reconhecer a cidade antes de entrar nos pátios dos recintos; talvez os muros grossos tenham servido como caminhos. A cidade de pedra tinha um ornamento de reboco exterior mais não interno, foram encontradas muitas superfícies rebocadas, pisos acabados com massa, os acabamentos externos tinham reboco branco brilhante. O aspecto na distância deve ter sido uma superfície com muitas construções irregulares brancas.⁴⁹ [FIG.18,19] Mas apesar disto, como indica Isbell e Vranich:

“Wari foi mais que uma concentração urbana. Os traços de terraços com características de irrigação (andenes) implicam que os arredores e ladeiras do vale, montanhas em frente da cidade, foram cuidadosamente transformadas em jardim. Portanto, Wari esteve provavelmente localizada numa paisagem bem cuidada, não selvagem, diferente do terreno hostil que se vê hoje. Em vários espaços da cidade foram localizados recintos individuais grandes e imponentes. Provavelmente, eram vilas-estado de nobres poderosos, ou talvez templos aonde peregrinos poderiam chegar.”⁵⁰

Esta última observação precisa ser verificada, porque em construções para aglomerações os espaços teriam que ter sido inevitavelmente muito maiores, tipo esplanadas ou praças, uma situação às vezes contraditória com uma cidade de aparência labiríntica e espaços de escala controlada.

1.2.1.3 A Cidade

[FIG.18,19] Cidade de Wari. Fonte: Google Earth e do autor.

49 ISBELL, W.; VRANICH, A.; SILVERMAN, H. editor. *Andean Archeology*. 1. ed. MA. USA.: Blackwell Publishers. 2004, p.176-177.

50 Ibid., p. 177.

51 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor). op.cit., p.21.

52 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor), op.cit., p.21.

53 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor), op.cit., p.22-23.

54 Lugar aonde L.G. Lumbreras realizou escavações em 1964 e encontra-se a referência felinica na parte Hanan (alto) na cidade wari.

55 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor), op.cit., p.24. Em visita recente ao local, não temos tido acessibilidade a este lugar.

Em Wari é possível estabelecer alguns rasgos de regularidade e ordenamento que, numa primeira abordagem, aparecem inexistentes.

Trata-se de uma Meseta, inclinada Leste Oeste, com a parte mais baixa da sua borda no setor Noroeste, a 2700 m. de altitude, sobre a quebrada de Pacaycasa ou Ocopa, onde está assentada a muralha de Capillayoc ; e com a mais alta na borda Noreste, a 2865 m.sn.m. na colina de Uchpaqoto, a 1,5 km de distância linear. A meseta está entre 100 e 250 m sobre o leito do Rio Pacaycasa, afastada por um paredão quase vertical. Na frente ocidental, a quebrada de Ocros está a uns 2500 m.s.n.m. e conforma uma zona inacessível à Wari, ainda que, da mesma forma que na parte Norte, esteja protegida por mais de uma linha de muralhas⁵¹.

Wari está conformada, segundo o Plano de Manejo do Complejo Arqueológico da cidade, num **Núcleo Urbano Central**, que é a cidade propriamente, com seus subúrbios que são instalações e recintos diretamente associados às demandas operativas da cidade e que estão localizadas na meseta onde está implantada; e a **Periferia** conformada por assentamentos vizinhos, serviços e infraestrutura de apoio ao núcleo urbano⁵². O núcleo urbano central têm cinco componentes maiores: a **Frente Oriental**, formada pelos palácios de Uchpaqoto e Roblesmoq; a **Frente Setentrional**, formada pelos santuários de El Canterón 1, o Bairro de Elite Sullucruz, e o Complexo Sagrado de Capillayoc ou Capillapata, que inclui o Templo maior de Vegachayoc; e o Santuário de Monjaschayoc; a **Frente Ocidental**, conformada pelo grupo de Turquesatoq e Moraduchayoc, a Necrópolis de Cheqowasi e o Santuário do Infiernillo o Rayosqa. Aos mencionados se incrementam os **Grupos do Medio** como Yuraqperqa e Llumpaqrqona e o **Meridional**, formado por CHusqapata, Oroswayco, Tukupata, patibamba, Muyuqperqa e Uchpamoq, e os **Subúrbios** Sureste de Suroeste e Noreste.⁵³

O setor mais antigo encontra-se na parte mais elevada da cidade, em Uchpaqoto⁵⁴ há uma planta de forma quadrada onde existe um elemento de pedra denominado “cheqo paqcha”, que significa surtidor ou vertedero de pedra; isto faz supor que aqui poderia ter tido lugar alguma função relacionada com a água.⁵⁵

[FIG.20] Planta da cidade Wari .Núcleo de Arquitetura baseado em levantamentos topográficos conduzidos em agosto de 1974, com prováveis muros adicionados e tomando com base fotografias aéreas (ver figura 10 desta pesquisa) Muros recentes foram omitidos. Fonte: Isbell e Mc Ewan. *Huari Administrative Structure. Prehistoric Monumental Architecture and State Government*. P.23.

56 Entrevista realizada pelo autor a L.G. Lumbreras em dezembro de 2015. Ver Anexo I.

57 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor), op.cit., p.38.

[FIG.21] Vista da cidade Wari a partir de Vegachyoqmoqo. Fonte: Imagem Hipotética da cidade levantada pelo autor, tomando como base plantas e documentos indicados na bibliografia. Ver anexo 4. Plantas base para produção gráfica.

Vista em planta após localizar os setores conhecidos da cidade, encontra-se uma grande curva que quase divide a cidade ou conecta a parte mais alta com a mais baixa. Segundo Lumbreras, um canal, tido como avenida por alguns pesquisadores William Isbell e Alexei Vranich, devido ao fato de ser utilizado como caminho por algumas pessoas, unifica o Hurin (parte baixa) e o Hanan (alto, acima) da cidade.

“O canal está a três metros de altura, apresenta medidas de 60 a 70 cm de largura e passa elevado em relação à cidade, não está escavado, está construído, e vai regulando-se. Em cada certo lugar apresenta pontos para limpeza com furos bem trabalhados e cobertos com pedras lavradas no início, na parte mais antiga da cidade.”⁵⁶

Esta infraestrutura construída, como indicado no Plan de Manejo, distribui canais subterrâneos por toda a cidade, com pontos coletores e de controle do fluxo da água, aquedutos para limpeza de restos, que tinham a função de drenagem do esgoto público.⁵⁷ Esta infraestrutura construída nos levanta a inquietude para saber como teria sido a presença no conjunto inteiro.

Lumbreras indica que em Wari foi encontrado tipos de infraestrutura de canais hidráulicos sob a cidade e uma rede de caminhos bem traçados⁵⁸, de novo, precisaria de maiores escavações para saber como era incrementada a infraestrutura em razão do crescimento populacional⁵⁹.

Uma infraestrutura, tipo aqueduto elevado, e que organiza a cidade, evidencia uma clara intenção no projeto ao introduzir na vida dos seus habitantes, mecanismos de funcionamento vitais da cidade, de forma corriqueira. Temos observado, em visita recente, no setor de Monjaschayoq e no Museu de sítio, uma grande quantidade de blocos finamente lavrados, como tubulações, com furos no meio, utilizadas provavelmente com conectores de água ou esgoto. Muito deles estão amontoados, sendo difícil saber a sua proveniência. Em razão da quantidade, deve ter existido algo como uma especialização técnica no assunto, o que confirma, ao mesmo tempo, como toda cidade, que Wari albergava um variado grupo de especialistas e prestadores de serviço sejam artesanais, administrativos e técnicos

[FIG.22] Vista da cidade Wari a partir do Leste. Fonte: Imagem Hipotética da cidade levantada pelo autor, tomando como base plantas e documentos indicados na bibliografia. Ver anexo 4. Plantas base para produção gráfica.

58 Ver LUMBRERAS, Luis G. 2000, op. cit. p.43.

59 Segundo L.G.Lumbreras poderiam ter oscilado entre 10 e 40 mil habitantes.

[FIG.23] Localização da cidade Wari, rios adjacentes da cidade na bacia do Viñaca. Fonte: *Arqueología y Desarrollo. Experiencias y Posibilidades en el Perú*. Ismael Perez Calderón.p.104

60 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor), op.cit., p.38.

61 PEREZ C., Ismael. *Arqueología y Desarrollo. Experiencias y Posibilidades en el Perú*. Trujillo:Luis Valle Alvarez Ediciones. 2010, p.106.

62 Ibid.,p.112.

muito bem estabelecidos.

Os grandes campos que são observados em volta, como se fossem recintos vazios ou cercos de pedra de baixa altura, ao serem escavados contêm partes da cidade enterrada, as infraestruturas construídas estão próximas da vida civil da cidade. A infraestrutura é sempre presente.

No Plano de Manejo de Wari, Lumbreras indica que a água era trazida por meio de um canal desde Yanacocha, distante entre 15 e 25 km até a cidade, que era mais um forte amuralhado que um santuário⁶⁰.

Wari apresentou todos os componentes de Engenharia Hidráulica e abastecimento de uma cidade semelhante aos tempos atuais no Peru, com recursos naturais limitados, contava com uma rede de canais, aquedutos, reservatórios, lagoas naturais (cochas) ou artificiais, nascentes de água (puquiales) existente até os dias de hoje e que permitiram converter o solo árido em jardim.

Trazendo água de diferentes lugares, o canal principal era o Inkapa Yarccan. [FIG.27,28] Calcula-se que têm uma extensão de 25 km desde a captação da lagoa Yanacocha. Construído com material da área (pedra, argila, terra, canto arredondado, etc.) suas medidas oscilam com larguras entre 1.10 a 1.50m e profundidade entre 60 e 70 cm. Aparece engenhosamente traçado, bordejando as curvas naturais das montanhas próximas e "é visível desde longas distâncias."⁶¹ Como explicado nos estudos de Ismael Perez, há aquedutos que inclusive atendem setores da cidade, como o encontrado em Huamanguilla e que abastece a parte Norte da cidade, e outro que é considerado como o de maior expressão construtiva, e que teve inclusive, participação coletiva da população, já que foi construído sobre uma depressão de solo (hondonada) em Pampachacra [FIG.29]. Este aqueduto tem corte de aspecto trapezoidal, mede 150 m de longitude, 30 m de largura na base, de 3 a 4 m de largura na parte superior, 15 m de profundidade. Foi construído com muros de arrimo e recheado com terra de lugares próximos, os muros escalonados apresentam evidências de terem estado rebocados. O canal que passa pela parte superior mede de 50 a 60 cm de largura e 70 cm de profundidade.⁶² Este canal têm muita relação com o canal interno da cidade, pela forma como os Waris consideraram os canais não como escavação, senão como construção.

[FIG.24] Mapa com a distribuição dos componentes da engenharia hidráulica da cidade de Wari. Fonte: *Arqueología y Desarrollo. Experiencias y Posibilidades en el Perú*. Ismael Perez Calderón.p.105

[FIG.25] Tramo do canal Yanacocha-Moyorina. Comporta de onde nasce o canal que vá em direção a Wari.

[FIG.26] Muro que conforma o lado direito do canal a 1 quilômetro da lagoa de Yanacocha (4000 m.s.n.m).

Fonte: *Arqueología y Desarrollo. Experiencias y Posibilidades en el Perú*. Ismael Perez Calderón.p.106

[FIG.27 e 28] Tramo do Canal Inkapa Yarccon no tramo Moyorina-Savilayoc. Detalhe da construção do canal em plena região Puna. Fonte: *Arqueología y Desarrollo. Experiencias y Posibilidades en el Perú*. Ismael Perez Calderón.p.107.

[FIG.25] [FIG.26]

[FIG.27] [FIG.28]

Os canais seguem uma linha uniforme na sua elaboração. Geralmente são elaborados com pedras planas nas paredes laterais do canal, quanto maiores as laterais são mais espessas. No fundo pedras planas ou pedras de maiores espessuras compõem o leito do mesmo. Para impermeabilizar o canal utilizaram uma espécie de "greda" branca chamada "diatomita"⁶³, que inclusive foi utilizada sobre coberturas e paredes das edificações, este impermeabilizante é o mesmo encontrado na cidade de Pikillacta.

São notáveis os reservatórios de Tawacocha,

"consistem em quatro recipientes circulares de 95 a 116 metros de diâmetro com 2.5 a 4 metros de profundidade. Tem se encontrado muito material sedimentário, o que indica operabilidade contínua, calculou-se que cheios poderiam armazenar 70 mil m3 de água."⁶⁴

Perez indica que as lagoas (cochas) foram depressões naturais formadas em cumeeiras, partes baixas ou em uniões de ladeiras de duas ou mais montanhas, aproveitadas para a captação de água natural⁶⁵.

Wari é uma cidade Hidráulica, infraestrutural assentada sobre um vale moldado artificialmente. Todos estes componentes de Infraestrutura demonstram, como indicado por Valdez e Valdez, que : "Os Waris tiveram um projeto de Infraestrutura socioeconômica, atribuído talvez, à época de maior crescimento populacional e expansão da metrópole Wari."⁶⁶ O canal principal que vem desde a lagoa de Yanacocha, como indica o autor, foi um projeto de Estado.

[FIG.29] Croqui do canal/aqueduto de Pampachacra, construído sobre uma depressão de solo para continuar com o percurso da água. Fonte: do autor.

Ver figura [FIG.50]. para ilustração comparativa com Pikillacta. O modelo teria saído da cidade de Wari

[FIG.30] Vista dos quatro reservatórios de Tawacocha(2710 m.s.n.m).

Fonte: *Arqueología y Desarrollo. Experiencias y Posibilidades en el Perú*. Ismael Perez Calderón.p.114.

63 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor), op.cit., p.27.

64 PEREZ C., Ismael, op.cit., p.114.

65 PEREZ C., Ismael, op.cit., p.115.

66 PEREZ C., Ismael, op.cit., p.126.

[FIG.31] Qocha rodeada de assentamentos Huarpa e Wari na parte baixa do povo de Acosvinchos. Fonte: *Arqueología y Desarrollo. Experiencias y Posibilidades en el Perú*. Ismael Perez Calderón.p.114.

[FIG.32] Tubulações de Pedra encontradas no setor de Monjaschayoq, atualmente amontoadas sem saber a sua procedência. Fonte: K. Vieira

[FIG.33] Tubulações amostra no museu de sítio Wari. Fonte: do autor

[FIG.34] Escultura lítica em rocha vulcânica, pelo ornamento na cabeça e vestimenta, pode ter sido um personagem importante. Pelo buraco na parte frontal pode fazer parte das tubulações encontradas em forma de tubulações, provavelmente pode ter sido parte de um chafariz que funcionou durante o período conhecido como horizonte médio e pode ter estado localizado em qualquer bairro importante da cidade. Fonte: imagem do autor. O texto explicativo é reproduzido do texto do museu de sítio Wari em que se encontra atualmente.

Perez salienta que é válido tomar em conta que:

...“existiu um sistema de produção social e um valor de suma importância, não só como condição econômica, senão como instituição que reforça os laços de parentesco e redes sociais, como é a reciprocidade; a mesma que está presente em diversas formas, como sistema de trabalho, como mecanismo de ajuda e cooperação...base da convivência harmônica do homem andino com os seus semelhantes.”⁶⁷

Ainda hoje, como se verá mais adiante, estes valores perduram em algumas sociedades existentes no Peru, como é o trabalho de manutenção e recuperação de “amunas e canais” na região de Huarochiri em Lima, legado Wari que ainda hoje se encontra em funcionamento.

Há uma seleta documentação com aproximação detalhada em relação a cada um dos bairros ou equipamentos da cidade exposta Wari, todos estes escritos, são produtos de prolongadas permanências dos pesquisadores e autores no local. Temos tentado procurar e verificar o lido in loco. A presente pesquisa não pretende repetir em forma textual tais fontes bibliográficas. Temos até aqui, pretendido cobrir um vazio em relação da infraestrutura e a implantação da cidade Wari. Seria muito pretencioso dizer que o escopo está esgotado, mesmo porque só temos visto e verificado o pouco que foi escavado. Também seria repetitivo trilhar as mesmas descrições que com grande acerto, Lumbreras, Ochatoma ou José Canziani, por exemplo, descrevem em cada setor da cidade seja nos planos de Manejo ou bibliografias semelhantes.

Sendo assim, recompor alguns edifícios em modelos ou maquetes talvez lancem outras interrogações que possam interessar como complemento bibliográfico; neste sentido, descreveremos alguns aspectos das arquiteturas notórias encontradas. O que no início poderia ter sido o objetivo da pesquisa, a recomposição da cidade inteira, hoje fica evidente que, perante uma cidade praticamente enterrada e subterrânea, com os dados incompletos, poderia se incorrer em hipóteses precipitadas.

Segundo a professora Elaine Freitas, “as recomposições das edificações num centro arqueológico podem ser supostas, mas sempre amparadas na pesquisa de escavação, geralmente verificada constantemente in loco, portanto, ir além pode representar juízos distorcidos”⁶⁸. Nesse sentido as especulações formais estão sempre tomando como fundamento as pesquisas lidas e nossas visitas ao lugar.

Mesmo com estas considerações, Wari apresenta características muito ricas como para imaginar o que não foi descoberto ainda. Não podemos esquecer que foi a partir daqui que os modelos de implantação Wari foram exportados ou aperfeiçoados para outras cidades novas.

Para esta reconstituição nos valem de entrevistas, plantas ou desenhos encontrados. Nenhum dos desenhos encontrados e consultados como plantas da cidade nas diferentes pesquisas são similares uns com outros, inclusive a escala

68 A professora Elaine Freitas especializada em Arqueologia Mediterrânica é organizadora da exposição: Polis, viver na cidade Grega. Realizada no MAE da USP de 11 março de 2016 a janeiro de 2017.

É notória nesta exposição um conjunto de maquetes da cidade grega de Naxos, recriada a partir de evidências encontradas no local da escavação.

de representação e detalhe da informação. Tomamos como base as fotografias aéreas e o Plano de Manejo de 2010, este documento apresentava segundo Lumbreras a maior informação. Alimentamos em arquivo digital os locais melhor detalhados encontrados de forma isolada em outras pesquisas, indicando a fonte e proveniência de realização de cada setor ou bairro. Em vista dos erros de escala nos orientamos pelas fotografias aéreas para evitar e corrigir as distorções.

Com a Planta realizada, temos observado que as edificações em aparente desordem seguem a conformação das curvas de nível. Os Wari edificaram verdadeiras interrupções no percurso das curvas e caimento do terreno quando dispuseram espaços de reunião ou praças de tamanho regular, como os espaços abertos tipo praças no setor de Roblesmoqo e Uchpaqoto; ou quando a infraestrutura tipo aqueduto, transgredia o caimento natural do terreno, unificando a parte Hanan e Hurin da cidade.

O aspecto amuralhado, descrito linhas acima, deve ter dado uma imagem notória da cidade, ainda hoje, é possível diferenciar as grandes alturas de estes muros no setor de Capillayoc, dispostas de forma quase paralela seguindo sempre as curvas de nível e, dispostas de forma crescente na medida em que se sobe até o ponto mais alto. As alturas poderiam ter chegado até os 12 metros.

[FIG.35] Vista aérea do setor de Capilla Pata. Observa-se a grande muralha em direção ao caimento do terreno. Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=eQw97-mPlhw>

O Templo Mayor de Vegachayoq... tido como um conjunto sagrado em mérito a conter vários componentes que dão nele aquele aspecto⁶⁹ está orientado no eixo Norte Sur, apresenta uma praça em forma "D" típica do planejamento Wari e aberta em direção ao Norte. Trata-se de várias edificações que conformam um conjunto onde cada uma das partes aparece indispensável na configuração. A sua proximidade com o chamado aqueduto elevado deve ter composto, como telão de fundo, o recinto, na visão da praça ao Sul. Segundo José Ochatoma o recinto "D" (com altura interna de aproximadamente 1.65 m) apresenta o piso natural a uma altura de 1 metro abaixo do nível existente⁷⁰. Por tanto as relações de medida de Isbell e Mc Ewan devem ter sido ainda maiores e devem ter aparecido como recintos mais introspectivos⁷¹. Se como indica Ochatoma as "hornacinas" (nichos) existentes eram ocupadas por múmias ou algum tipo de deidade, a relação do usuário com a edificação pode ter sido como um Panteão aberto. A sequência de terraços no sentido oeste aparece também como lógica, pois estes patamares da parte leste acompanham a subida do nível natural. Já do lado Oriente o grande muro de espessura de quase 2 metros serve como arrimo para salvar o caimento de nível neste sentido. Por fora ou em imagens aéreas aparece imponente, mas ainda deste lado outras estruturas aparecem e acompanham o caimento natural.

69 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor), op.cit., p.26.

70 OCHATOMA, José. Veja se o depoimento em: <https://www.youtube.com/watch?v=uFsQSoWMfTw> acessado em julho de 2016.

71 ISBELL, W.; Mc EWAN, *Huari Administrative Structure. Prehistoric Monumental Architecture and State Government*. Washington: Dumbarton Oaks Research Library and Collections, 1991, p.73.

[FIG.36] Vistas do setor de Vegachayoc Moqo. Fonte: Reconstrução hipotética do recinto e entorno elaborada pelo autor, tomando como base bibliográfica Enrique Bragayrac em *Huari Administrative Structure*. De Isbell e Mc Ewan. Nota-se no fundo o que provavelmente poderia ter sido a presença do grande muro que corta a cidade na altura descrita hipoteticamente por alguns autores nesta pesquisa.

[FIG.37] Vistas do setor de Vegachayoc Moqo. Fonte: Reconstrução hipotética do recinto e entorno elaborada pelo autor, tomando como base bibliográfica Enrique Bragayrac em Huari Administrative Structure. De Isbell e Mc Ewan.

Outro dos setores escavados é Moraduchayoq. Há, como indicado por Canziani⁷², duas etapas na realização deste conjunto, a primeira seria um possível templo subterrâneo que foi lacrado para possibilitar um novo tipo de edificação.

Esta estrutura nova quadricular apresenta uma outra trama que se junta à mais regular. A "kancha" constitui o módulo básico urbano residencial que operou na capital e em diferentes cidades Wari. Este módulo, provavelmente, apresentou 2 andares. Segundo Isbell, há indícios que a partir de 2 ou 2,27 metros existiriam suportes para receber um segundo pavimento⁷³. O caimento pluvial das coberturas deve ter sido interno, provavelmente pontos específicos de escoamento da água interna devem ter acontecido, pois foram encontrados canais subterrâneos para provisão de água e drenagem⁷⁴. Soluções construtivas de cobertura permitiram resolver os caimentos de água de forma conjunta evitando desencontros e infiltrações nas coberturas. A escala desses pátios é muito íntima mais pode ter representado uma área de encontro como de trabalho. A implantação de

72 CANZIANI A., José, op.cit., p.320-321.

73 ISBELL, William; Mc EWAN, op.cit., p.38.

74 CANZIANI A., José, op.cit., p.321.

Moraduchayoq nos indica que os módulos urbanos de moradia estiveram dispostos numa estruturação de ruas majoritariamente fechadas com poucos acessos, mas que ao mesmo tempo, seu formato aparentemente rígido, não foi inconveniente para alterar a disposição das tramas urbanas quando foi necessário. Este conjunto revela que mesmo numa organização livre e aparentemente informe da cidade, os diferentes setores que a compunham foram planificados antes de ocupar o lugar, pois se revelam camadas sucessivas de projetos que foram sendo completados (infraestrutura hídrica, ruas) antes de construir as edificações.

[FIG.38] Vista externa do setor de Moraduchayoc. Fonte: Reconstrução hipotética do recinto e entorno elaborada pelo autor, tomando como base bibliográfica plantas de William Isbell, Christine Brewster e Lynda Spickard em *Huari Administrative Structure*. De Isbell e Mc Ewan.

Foi considerada a proporção dos recintos para atribuir uma altura de 2 andares.

[FIG.39] Vista interna do setor de Moraduchayoc. Fonte: Reconstrução hipotética do recinto e entorno elaborada pelo autor, tomando como base bibliográfica plantas de William Isbell, Christine Brewster e Lynda Spickard em *Huari Administrative Structure*. De Isbell e Mc Ewan.

É provável a existência de aberturas no segundo andar. Na imagem aparece uma hipótese de janela elaborada com a mesma lógica dos nichos existentes no setor de Vegachayoc Moqo. Uma verga em troncos de madeira garante a abertura do vão na parede de pedra.

[FIG.40] Setor de Vegachayoc Moqo situação atual. Fonte: K. Vieira

[FIG.41] Em direção a Mojaschayoq, situação atual. Fonte: do autor.

[FIG.42] Em direção a Mojaschayoq, situação atual. Fonte: do autor.

[FIG.43] Mojaschayoc, situação atual. Fonte: K. Vieira

[FIG.44] Mojaschayoc, situação atual. Fonte: K. Vieira

[FIG.45] Cheqowasi. Situação atual. Fonte: K. Vieira

[FIG.46] Cheqowasi. Situação atual. Fonte: K. Vieira

75 Mc EWAN, Gordon (Editor); ZEGARRA V., Alfredo. Wari Hydraulic Works in the Lucre Basin. Em *Pikillacta The Wari empire in Cuzco*. Iowa: University of Iowa Press, 2005, p.88.

Estabelecendo algumas comparações com a cidade Wari de Pikillacta (aprox. 3500 m.s.n.m.), esta última é quase como um lenço de geometria regular, depositado numa geografia ondulada, mantém a sua forma como pairando sobre o relevo. Segundo Mc Ewan, e devido à forma como foi inserida em relação aos canais que dão sustento ao seu sistema agrícola produtivo e à drenagem, a cidade deve ter sido planificada antes.⁷⁵

[FIG.47] Cidade de Pikillacta. Fonte: Gordon McEwan. *Pikillacta - The Wari Empire in Cuzco*. p.19

A diferença com a cidade de Wari (distante 279 km aprox. em linha reta e a 27 km da cidade Cusco) é que nesta existiu um desenho evidente ou algum conjunto de instruções antes de ocupar o lugar. Mc Ewan identifica o necessário uso de um instrumento de medidas e cálculo para a realização da geometria da cidade

num terreno tão singular, da mesma forma as minuciosas escavações arqueológicas identificam poucos danos em alguns rebocos de piso, mesmo existindo paredes grandes e espessas (similares à cidade de Wari qual padrão estabelecido), o autor observa que deve ter existido, dentro de recintos bem detalhados, uma correta utilização de drenagem de ambientes e evacuação de águas de dejetos.⁷⁶

Pelo próprio autor outras cidades como Viracochapampa, Azangaro, algumas partes da cidade de Wari, canais hidráulicos e caminhos foram feitos quase simultaneamente, o que indica o poder político e econômico que este império desenvolveu no âmbito geográfico que se instalou.⁷⁷ Isto sugere a forma rápida de expansão e consolidação do Império Wari.

Antecede à implantação a correta compressão da geografia existente, pelo meio da captação de águas a partir de sete mananciais, que dão origem ao rio Lucre, a partir daqui foi distribuída a água para os setores de produção e da cidade; dos sete canais que percorrem a bacia do Lucre, um deles chega até o centro da cidade. [FIG.49,50]

Os canais de água vão serpenteando as curvas topográficas..

"A topografia do solo onde Pikillacta foi implantada é suavemente ondulada, com a maior elevação ao leste (3250 m.s.n.m.) e a mais baixa ao oeste (3160 m.s.n.m.). Aí existe uma diferença de 90 metros em elevação e uma distância de 800 metros na diagonal leste oeste. Existe uma ligeira gradiente entre sudeste (3210 m.s.n.m.) e noroeste (3190 m.s.n.m.) com uma diferença de 20 metros de elevação. O nível central do quadrado está a 3188,1 m.s.n.m.

Estas diferenças em elevação permitem que a água flua através do canal A⁷⁸ até o mais importante edifício no centro da implantação, também faz possível drenar para o oeste para a lagoa Muyna a água excedente.⁷⁹ Hoje a grande erosão de sítio arqueológico é vista de leste a oeste, aonde as maiores destruições podem ser observadas."⁸⁰

Em visita recente conseguimos constatar, redescobrir e desenterrar um pequeno tramo da posição do canal A e o ingresso à cidade, infelizmente alguns percursos encontram-se danificados, trata-se de um canal, ora enterrado e ora sobre o solo, no qual as paredes laterais são realizadas em pedras planas de regular tamanho e a base com pedras maiores, de forma similar às encontradas

[FIG.48] Relevo e Localização da Cidade de Pikillacta em relação à Lagoa Muyna. Fonte: do autor

76 Ibid., p. 65.

77 Ibid., p. 83.

78 ver figura 49, 50 e tabela com a localização de canais.

79 Extravassor natural por gravidade, seguindo a inclinação do terreno.

80 Mc EWAN, Gordon (Editor); ZEGARRA V., Alfredo. Op. Cit., p.88. Estes excedentes de água para a lagoa adjacente indicam o cuidado com que a água não utilizada era devolvida a lagoas para serem utilizadas em outras situações provavelmente.

81 Cidade de Pikillacta e canais realizados na Bacia do Lucre.
Fonte: Mc EWAN, Gordon (Editor). op.cit., p. 86-87.

em Wari. O canal esteve recoberto por “diatomita” para impermeabilizar seu leito. Mac Ewan deve ter verificado a localização de cada um dos canais citados, pois nós temos conseguido a localização por sua planta de canais⁸¹, mas muitos dos encontros foram recobertos de novo, pois a manutenção de tais evidências é escassa, como foi informado pelo serviço de manutenção do parque arqueológico. Os canais eram, no seu maior percurso, a céu aberto. O mesmo canal no acesso ao sítio arqueológico foi recortado pela estrada local. A forma serpenteante do canal antes de entrar na cidade, aparece sempre de forma sutil, encostada na curva de nível, lateral a um pequeno morro, antes de descer, não é visível nenhum esforço além da gravidade e o percurso natural. [FIG.51, 52]

[FIG.49] Ingresso do Canal “A” na Cidade de Pikillacta.Fonte: do autor

Aqueduto de Rumiqlqqa no percurso final do canal "A" Fonte: Foto do autor.

[FIG.50] Cidade de Pikillacta e canais realizados na Bacia do Lucre.

Fonte: Gordon McEwan. *Pikillacta - The Wari Empire in Cuzco*. p.86-87.

82 Mc EWAN, Gordon (Editor), op. cit., p.89.

Mc Ewan dividiu a cidade em 4 setores. O primeiro é mais elevado, existem 81 recintos retangulares com medidas medias de 35x40 m de lado. As estruturas estão organizadas numa grelha retangular e cada célula esta organizada em torno a um pátio, a preservação deste setor é muito baixa. O setor 2 é o mais complexo, existe grande variedade de tamanhos e tipo de edificações, uma parte muito bem conservada e outra deteriorada, contém 3 ruas que atravessam o setor e uma quarta o divide do setor 1. O terceiro setor está formado por uma grande área aberta e 12 recintos fechados, aqui existe uma intervenção recente de plataformas de cultivo realizadas em 1934. No setor 4 existem um conjunto de 501 quartos, existe uma ruela frontal que serve todos eles, este setor marca um contraste porque evidencia diretamente a presença de acessos, e contrasta com outros setores nesse sentido. No norte e sudeste da cidade existem 2 grupos de recintos fechados chamados de “canchones”, em algumas delas existem cavernas que evidenciam saques, as funções destes recintos não estão precisamente determinadas. Segundo José Canziani idem. p.329 o setor 1 apresenta arranjos arquitetônicos interiores tipo “kanchas” Wari, com o clássico pátio central e estruturas em galeria no perímetro.

Pelas bibliografias consultadas, os muros altos encontrados indicam que existiram edificações de 2 a 3 andares.

[FIG.51 e 52] Situação do canal A em Pikillacta, fotografia do canal pouco antes de descer para entrar na cidade. Fonte: Foto do autor.

Mac Ewan continua a dizer que nas escavações: “foram encontradas três drenagens para o excesso de água em níveis muito mais baixos que o canal de água. Dois deles foram encontrados dentro dos recintos 2C-14 e 2A-12. Na parte mais baixa da porta de entrada da área 1,⁸² foi observado um canal de 32 cm de

largura e 31 cm de profundidade. Este ramal ao atravessar uma plataforma interna, se esvazia num recinto dentro de uma depressão retangular. No perímetro desta depressão foi encontrada uma escada de pedra ancorada num muro que dá acesso à parte alta do fechamento. Estes procedimentos são únicos em Pikillacta mas ocorreram com frequência no período Inca.”⁸³ No momento não tem sido possível encontrar, em visita recente, esta localização no conjunto. Também as localizações das prospecções dos canais, sob a cidade, hoje, encontram-se fechados, talvez em algum momento estes vestígios sejam abertos e, com a devida manutenção, serem mostrados ao público.

Segundo Canziani:

“A implantação de Pikillacta revela claramente uma localização estratégica da cidade. Esta está localizada na confluência das bacias do Huatanay e Lucre, as que desembocam no rio Vilcanota através de uma passagem natural de uns 4 quilômetros de longitude. Desta forma que nesta posição teve acesso a terras férteis e aos recursos variados do entorno no qual deve-se incluir a lagoa do Haurcapay.”⁸⁴

Continua a dizer que:

“a cidade se encontraria em lugar estratégico pelas proximidades com o vale de Cuzco, Urubamba, planalto puneño e o Titicaca. Estes dados são sumamente significativos já que indicam que os funcionários Wari, que tiveram ao seu cargo a fundação da cidade, tiveram um conhecimento pormenorizado, não só dos recursos da região, senão também das rotas de acesso e conexão das cidades vizinhas.”⁸⁵

Estes funcionários, os arquitetos e engenheiros que tiveram a tarefa de projetar a cidade, devem ter tido uma relação muito estreita com o poder central e ao mesmo tempo um cargo administrativo e estratégico, apresentavam um específico conhecimento técnico dentro das várias tarefas e concentração de atividades que sugeria um poder central.

As cidades Wari são resultado de uma organização de sociedade mais complexa que uma cidade teocrática.⁸⁶ A diversidade de funções dentro da cidade atribui papéis diferentes para atividades diferentes (especialização).

[FIG.53] Cidade de Pikillacta. Fonte: Gordon McEwan. *Pikillacta - The Wari Empire in Cuzco*. p.22

83 Não tenho encontrado, no momento, alguma imagem referencial de este detalhe, mas na figuras 61 e 62 deste trabalho é possível observar alguns tipos de drenagem utilizados tempo depois no período inca.

84 CANZIANI A., José, op.cit., p.327- 328.

85 CANZIANI A., José, op.cit., p. 328.

86 Segundo L.G. Lumbreras a Teocracia é o governo dos deuses através dos seus representantes. Em “Los Origenes de la Civilización em el Perú”. op.cit., p.57. Esta afirmação reflete na forma como a cidade estaria organizada, em razão de centros religiosos como espaços notórios da configuração.

[FIG.54, 55] Anotação do lado Sudoeste em direção Noroeste e Rua Interna da Cidade de Pikillacta. Fonte: do autor

[FIG.56] Cidade de Pikillacta. Fotografia do lado Sudoeste em direção Noroeste. Fonte: do autor.

A continuação procura-se identificar sete técnicas utilizadas pelo Estado Wari como uma forma de ocupação e utilização dos solos e recursos naturais existentes vitais para a sobrevivência da cidade e população.

1.3 Técnicas Wari:

1.3.1 Recarga de Sistema Artificial de Aquíferos - Amunas: (Cultivo da Água):

Desenvolvidos na localidade de Huarochiri pelos Waris. Segundo Dimas Apaza do GSAAC,

“se denomina Recarga Artificial de Aquíferos a toda ação humana que tende a reter água dentro da bacia pelo meio da injeção de água no subsolo, quer dizer dentro dos aquíferos em rocha ou no solo que tem propriedades de armazenar, transmitir e descarregar em forma de mananciais, olhos de água, humedales.”⁸⁷

Estes podem ser de fluxo concentrado e disperso. O abastecimento de água é para consumo humano, agropecuário, industrial e recreativo durante o ano inteiro. Esta ação de reter a água no interior da bacia, seja de forma superficial, pelo meio de embalses⁸⁸ ou de forma subterrânea, com ações de recarga artificial, se denomina “manejo hidrológico da água.”.⁸⁹ [FIG.57,58]

[FIG.57] D. Apaza, R. Arroyo, A. Alencastre. *Las Amunas de Huarochiri. Gestión Social de Agua y el Ambiente en Cuencas*. GSAAC p.12.

87 Zonas húmidas artificiais.

88 Barragens ou reservatórios de água a céu aberto.

89 APAZA, D.; ARROYO, R.; ALENCASTRE A. *Las Amunas de Huarochiri. Gestión Social de Agua y el Ambiente en Cuencas*. Lima: GSAAC, 2006, p.12.

[FIG.58] D. Apaza, R. Arroyo, A. Alencastre. p.14. Sistema de Recarga em Bacias com distintas alturas

[FIG.59] D.Apaza, R.Arroyo,A. Alencastre. *Las Amunas de Huarochiri. Gestión Social de Agua y el Ambiente en Cuencas*. GSAAC p.25. Legenda: 1 Canal / Amunas, 2 Áreas de Recarga, 3 Mananciais, 4 Reservatório com terraços de cultivo, 5 pequenos rios, 6 Circulação em solos "coluviales", 7 Circulação profunda em rochas fraturadas, 8 Vegetação/arbustos.

As Amunas criadas pelos Waris, na região de Huarochiri, em Lima, segundo o mesmo autor são: sistemas de recarga superficiais localizados fora dos percursos dos rios, a água é levada fora pelo meio de canais para estender o recurso hídrico numa superfície permeável que pode ser um deserto, uma área de baixo valor agrícola, zonas com muitas pedras. Estas foram construídas em lugares com escassez de água de forma aguda, aonde se dispunha de rochas aquíferas (após filtrarem no solo) para o seu armazenamento subterrâneo, para depois serem utilizadas águas abaixo na época de maior demanda e ausência de chuvas.

"O objetivo principal de uso de esta prática é: aumentar e alongar o caudal dos mananciais que abastecem aos pequenos sistemas de rego e aos assentamentos urbanos e rurais das comunidades. Com o incremento da água aumentam os turnos de rego que corresponde a cada agricultor, quem ao mesmo tempo participa ativamente da manutenção dos canais de água."⁹⁰

Os benefícios são muito claros, segundo indicado pelo autor anterior, o incremento de vegetação nas ladeiras das montanhas e nas bordas dos canais, produto do incremento de umidade, diminuição de enchentes nos períodos de chuva, isto consiste em que a captação de água, permite que as ladeiras não fiquem saturadas e a água se concentre na parte baixa da ladeira evitando deslizamentos e enchentes nos vales 'quebradas' existentes, evitando inundações. [FIG.59,60]

[FIG.60] Amunas de Huarochiri. Manutenção de canais. Fonte: <http://www.agronoticiasperu.com/415/perspectivas415-1.htm>

⁹⁰ Ibid., p. 15-16.

Como indicado também:

“Há o fator cultural. As amunas são um meio intencional pelo qual os comuneiros manejam a trilogia andina de: água, solo-subsolo e plantas, estes três elementos formam a base material da organização sócio cultural e política de muitas comunidades alto andinas.”⁹¹

91 Ibid., p. 15.

Existe também ritos e festas... “que alimentam uma identidade que fusiona e mobiliza aos comuneiros ao redor desta prática ancestral.”⁹²

92 Ibid., p. 20.

1.3.2 Uso do Relevo:

Como indicado por Mc Ewan,⁹³ os canais foram construídos em pedra, alguns deles estão fechados. Em Pikillacta, por exemplo, de forma similar que em Wari, os canais eram de pedra plana na base, revestidos com um reboco muito fino, em alguns lugares existem arrimos para o canal de 1 a 8 metros de altura. Túneis como o Upituyuc atravessa rocha sólida de 5 metros permitindo a passagem pelo Cerro Combayoc, próximo à cidade.

93 Mc EWAN, Gordon (Editor), op. cit., p. 85

Em relação ao relevo, como explicado no início, existem fortes evidências do propósito de implantação de cidades fora de áreas de risco. Cumeeiras e platôs com caimentos eram constantemente utilizados. Fundos de vale, ladeiras e bordas de córregos não eram utilizados.

1.3.3 Plataformas Hidráulicas:

Os Waris conseguiram idealizar as cidades como grandes plataformas hidráulicas, como visto na cidade de Wari e Pikillacta. Podemos imaginar hoje que para resolver a drenagem da cidade, basearam-se no entendimento das inclinações do solo e a alimentação dos canais hidráulicos subterrâneos pela própria gravidade. Não há grandes deslocamentos de matéria, há a natureza a favor do propósito de habitar. Para os Waris não existe natureza oculta, senão natureza revelada. Há uma revelação do funcionamento oculto da cidade mostrado aos seus habitantes de forma natural, princípios mecânicos e hidráulicos que dão razão de ser à sua

presença em regiões áridas, a prova é que é um recurso utilizado na drenagem observada por Mc Ewan em Pikillacta (ver nota 83 neste texto) e que pode ser um antecessor das fontes utilizadas pelos incas tempos depois. A funcionalidade alterna com a poesia, não só uma solução técnica. Na cidade de Wari, existem hipóteses de canais que possam ter servido para fins análogos, encontraram-se alguns canais trabalhados, embora seja necessário maiores informações para estabelecer tais conclusões.

[FIG.61] Canais nas paredes e escadarias inseridas nos muros. Localização Tipón , Cusco. Época incaica. Fonte: K. Vieira

[FIG.62] Provavelmente, os poços Waris tenham influenciado diretamente ao tratamento dos poços e fontes de água na época Inca. Fonte: do autor.

1.3.4 Poços e Canais Subterrâneos:

A tecnologia hidráulica da cultura Nazca, como explicado no início do artigo, não foi desconhecida pelos Waris, as relações com eles foram importantes. A cultura Nazca surgiu antes que os Waris, é muito provável o conhecimento e a influência que as técnicas Nazcas possam ter sido incorporadas no contexto Wari salvando as diferenças das condições geográficas.

O sistema de Puquios como é chamado, segundo Donald Proux: "O

único sistema que foi explorado para alcançar recursos de água subterrânea foi desenvolvido na drenagem do Rio Grande em Nazca na época pré-colombiana. Consiste na escavação de fossos horizontais e túneis para alcançar aquíferos subterrâneos que retêm água nas profundezas da terra... estes túneis, poços, e fossos, drenos, são conhecidos coletivamente como Puquios.”⁹⁴

“O pensamento prevalecente... é que a maioria da água do subsolo da região em poços ou galerias de filtração provêm da água que flui em terrenos porosos do vale do rio e que se encontra a poucos metros abaixo da superfície. Schreiber e Lancho, que sustentam esta teoria, afirmam que a água percorre paralela ao percurso do rio em uma direção leste oeste. Eles propuseram que os promontórios de muitas montanhas adjacentes ao vale, sobressaem no subsolo formando rochas-mãe encaminhando a água subterrânea no cascalho sob o rio para estocar e logo depois redirecioná-las. Como indicam os autores os antigos tomaram vantagem destes represamentos e construíram aquedutos nestas localizações, assim criaram galerias de filtração para capturar alguma desta água do subsolo.”⁹⁵

David W. Johnson apontou inconsistências nesta afirmação ao verificar que nas épocas de seca a água continua a correr nos aquedutos, então teria que existir outra explicação.

O autor inicia mapeando a localização de todas as galerias filtrantes e a posição de poços de boa produção. Encontrou a seguinte relação espacial:

“Onde existem galerias de filtração, existiram grupos de poços de elevado rendimento que foram fontes fiáveis de água durante o ano inteiro. Poços de baixo rendimento e que estão secos periodicamente não estão associados a galerias filtrantes. Isto levou a Johnson especular que deveria existir uma alternativa de fontes ou água subterrânea entrando aos vales além da água subterrânea se mexendo abaixo do vale em áreas porosas. Os níveis de água em poços de alto rendimento localizados perto das ladeiras do vale estiveram substancialmente mais altos que os níveis de água em poços construídos perto do rio... Isto sugere que a água do subsolo se move de norte a sul e perpendicular aos rios... e indica que parte da água que entra ao vale pode ser descarregada a partir de norte ao sul através do leito rochoso.”⁹⁶

David W. Johnson continua a explicar que “a única forma que a água do subsolo entre ao vale desde o leito rochoso é através de falhas ou discontinuidades que exibem um alto grau de permeabilidade e transmissão de água. Falhas ou

94 PROULX, Donald A. Originally published in German in: *Nasca: Geheimnisvolle Zeichen im Alten Peru*, Zürich: Judith Rickenbach, 1999, p.89-96.

95 JOHNSON, David W.; PROULX, Donald A.; MABEE, Stephen B. *The correlation Between Geoglyphs and Subterranean water Resources in the Rio Grande de Nazca Driange*. Cap. 10. Em ISBELL, W.; SILVERMAN, Helaine. *Andean Archaeology II*. New York: Kluwer Academic / Plenum Publisher, 2002, p. 309.

96 Ibid., p.310.

[FIG.63] Aquedutos de Cantayoc. Fonte: Google Earth

[FIG.64] Sistema de funcionamento dos Puquios e Aquedutos. Donald Proulx. Originally published in Germany in: *Nasca Geheimnisvolle Zeichen im Alten Peru*, edited by Judith Rickenbach, pp 89-96. Zurich, 1999.

fraturas são frequentemente transmissivas e podem suprir grandes quantidades de água para lugares povoados.”⁹⁷

[FIG.65] Mapa indicando as falhas geológicas de forma perpendicular ao rio Aja. A água que circula por estas rochas atravessa por embaixo do rio e podem ser captadas pelo meio de puquios. Diferentes perfurações funcionam como pontos de visita e como saídas de ar para não dificultar a pressão hidráulica. Ainda Johnson levanta a hipótese de que cada uma das localizações hidráulicas era marcada com geoglifos. Marcas geométricas trapezoidais, redondos, espirais, etc. Fonte: *Andean Archaeology II*. Edited by Helaine Silverman and William Isbell. p.314.

Lumbreras indica que, "...não é importante precisar se o invento teve influência Nazca sobre os Waris ou vice-versa, o importante é que, um raciocínio de tal magnitude, precisava ser olhado cuidadosamente."⁹⁸ Acreditamos que o autor pretenda dizer que algo assim era como um livro aberto, na falta de documentação escrita, representaria a mensagem das condições vitais para a presença humana em estas regiões.

98 Entrevista realizada pelo autor a Luis G. Lumbreras em dezembro de 2015. Ver anexo 1.

1.3.5 Pisos Altitudinais:

[FIG.66] Localização de uma das cidades do Cãion do Rio Colca (Cabanaconde). Fonte: Paul H. Helles H. *Agua y Poder en la Sierra Peruana*. p.64

100 GELLES, Paul H. *Agua y Poder en La Sierra Peruana. La historia y política cultural del riego, rito y desarrollo*. Lima:Fondo Editorial PUC, 2002, p.22.

...“cobrindo inumeráveis inclinações e ladeiras, os canais e andenes construídos pelos Estados e povos indígenas são estruturas verdadeiramente monumentais que supõem muitas milhões de jornadas de trabalho. A diferença das pirâmides, palácios e fortalezas que estas sociedades pré-colombianas também erigiram, o trabalho petrificado contido nos terraços e canais multiplicaram o investimento realizado neste tipo de natureza humanizada.”¹⁰⁰

[FIG.67] Localização dos canais hidráulicos que abastecem a cidade Cabanaconde, muitos destes canais têm origem pré-colombiano. Fonte: Paul H. Helles H. *Agua y Poder en la Sierra Peruana*. p.68

“Nos arredores da cidade de Cabanaconde¹⁰¹ existe uma muralha Wari de 700 D.C. como amostra de que o Valle tinha uma importância política e econômica na época do Império. Durante o domínio incaico, o vale de Cabanaconde foi a cede da nação Cabana e era considerado como o mais importante do ponto de vista político e produtivo, em comparação a outras zonas do Vale.”¹⁰²

Paul Gelles, citando alguns antropólogos como Kosok e Wittfogel¹⁰³, explica como ele tem continuado a explorar o papel de irrigação no desenvolvimento das formações sociais pré-colombianas.

Hoje a função de irrigação na região de Arequipa é meramente produtiva, salvo nas comunidades andinas, onde alguns ritos, modos de produção, respeito a natureza como o conhecimento dos ciclos da água e a água como forma de domínio político permanecem.

1.3.6 Andenes:

Mencionados no percurso deste capítulo, os “andenes” ou terraços agrícolas são plataformas de cultivo realizadas sobre as ladeiras das montanhas. Existindo a falta de superfícies planas para produção agrícola e cultivo, junto da fragilidade das encostas devido à erosão e aos deslizamentos naturais, decidiu-se estabilizar o solo e aplanar as ladeiras de forma sucessiva para a sua utilização. A escassez de água permitiu com esta técnica aproveitar os recursos hídricos.

“Segundo María Benavides: acerca dos “andenes” Guamán Poma de Ayala afirmava que: tratava-se de obras construídas através dos séculos por iniciativa dos habitantes das áreas andinas. Guamán Poma se refere aos Huari (Wari), termo que utiliza para denominar a populações originárias pré-incaicas”...”começaram a trabalhar fazendo chácaras ou andenes e formaram acequias (canais) da água dos rios, lagoas e poços e os chamaram de pata, chacra, larca, yacoy (andén, sementeira, acéquia-canal com água, minha água)¹⁰⁴.

A autora cita através do cronista Guamán Poma que existiu a fabricação manual, como se cada índio levasse uma pedra (referência em relação à quantidade grande da população envolvida em tais trabalhos). Indica-se que

101 Cabanaconde é um dos distritos no vale do Colca, esta localizado na bacia do rio Hualca Hualca afluente do Rio Colca.

102 GELLES, Paul H., op.cit., p.42.

103 GELLES, Paul H., op.cit., p.42.

104 BENAVIDES, Maria. *Conservación y Abandono de Andenes*. Lima: Llerena, Inbar, Benavidez. Editores, 2002, p.54-55.

105 BENAVIDES, Maria., op.cit., p.55.

os incas conservaram a costume e a lei. A lei anterior remetia ao cuidado e às penalidades por estragar canais e acesso às águas de irrigação e abastecimento, existiram sentenças inapeláveis para quem danificasse o sistema de irrigação ou retirasse rochas. Não era permitido o trânsito de animais sobre eles e refere que existia uma autoridade ou juiz das águas “cillquiua”¹⁰⁵.

106 BENAVIDES, Maria., op.cit., p.53.

O trabalho de John M.Treacy indicados por Maria Benavides indicam que os estudos sobre as andenerias da cidade Coporaque, no Vale do Colca, em Arequipa, constituem-se no maior estudo elaborado sobre andenes e sustenta que neste Vale o objetivo principal dos andenes foi a criação de plataformas planas ou quase planas irrigadas; canais e andenes foram utilizados para maximizar o uso da água, adiantar o plantio nos meses de agosto, setembro e outubro sem precisar aguardar o início da época de chuvas para semear o milho¹⁰⁶.

107 BENAVIDES, Maria., op.cit., p.57-58.

Citada por Benavides, Treacy indica que “além das vantagens de recuperação de estas técnicas aponta que deverá existir ou serem desenhados programas flexíveis que proporcionem suficientes vantagens para que os campesinos ampliem ou recuperem os terraços de cultivo”, e que “o uso de andenes deve preceder à localização de fontes de água antes de reabilitar os terrenos... muitos dos agricultores estão interessados em utilizar sistemas tecnificados de irrigação para tornar os terraços mais eficientes”. No caso de Arequipa, “é possível o cultivo de horticultura considerando as proximidades e demandas na cidade, mas só justificaria seu uso se correspondessem a uma necessidade atual.”¹⁰⁷

O cultivo de andenes, foi desde o início uma prática coletiva, não é possível entender o projeto, a administração e manutenção de forma individualizada.

108 BENAVIDES, Maria., op.cit., p.57

A andeneria irrigada é uma das tantas manifestações da cultura andina que se cria e recria através do tempo¹⁰⁸.

Considerando o valioso aporte e retomada de conhecimentos sobre andenes em comunidades dos Andes Centrais, Dionísio Salas explica tecnicamente alguns parâmetros para execução dos terraços de cultivo. Alguns dados consideramos referenciais e maiores estudos deverão ser realizados, desconhecemos estudos sistematizados de antropometria em relação às obras físicas pré-colombianas. O

autor apresenta como dado ressaltante medidas de alturas de andenes de acordo à altura limite do tamanho do homem indicando que há lugares como Pisac com plataformas de até 3 metros de altura.¹⁰⁹

No Manual de Captação e Aproveitamento de Água de chuva de Tecnicides, o sistema de andenes é utilizado em ladeiras com inclinação de 4 a 60%, se caracteriza pela construção de plataformas de forma escalonada. As plataformas de cultivo têm entre 4 e 100 metros de longitude e vão de 1.5 a 20 metros de ancho,

“o terraço encontra-se contido por três muros de pedra, dos quais o de maior longitude tem a sinuosidade da curva da ladeira, e os outros dois nos extremos do “andén” correm paralelos com a maior inclinação adjacente ao canal de irrigação e o caminho de pedra para pessoas, e às vezes só para o canal... A estrutura interna do terraço está composta de três estratos: a camada do fundo de pedras grandes, a camada intermediária de ripio ou grava e uma camada superficial de até 70 cm de terra agrícola, às vezes transportada de outro lugar. A estratificação das camadas permitem uma melhor drenagem e maior estabilidade do platô, diminuindo as forças sobre o muro.”¹¹⁰

109 SALAS, Dionísio em BENAVIDES, Maria., op.cit., p.26.

110 Ver *Manual de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia*. Santiago : Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe, 2000, p. 199. no site: <http://ftp.fao.org/docrep/fao/O10/a128s/a128s00.pdf> , documento obtido abaixado em julho de 2016.

[FIG.68] Parâmetros de construção de um andén. Fonte:Dionisio Salas em Conservación y Abandono de Andenes. p. 25.

[FIG.69] Corte transversal de um andén. Fonte: Dionísio Salas em Conservación y Abandono de Andenes. p. 26.

Segundo Dionísio Salas se observam os seguintes parâmetros na construção de um andén:¹¹¹

- O espaçamento entre muros: quando o ângulo é mínimo o espaçamento é maior, quando o ângulo aumenta, o distanciamento entre muros é definido pela altura, que oscila entre 1.5-2.0 metros, e como explicado linhas acima, excepcionalmente, chega a 3.0 metros, quando na ladeira original, antes de construir o andén a camada da terra sobre a rocha for fina.

- A longitude do andén depende dos obstáculos encontrados, como canais naturais, mudanças bruscas de orientação da ladeira, afloramentos de rocha ou excessiva rugosidade. A inclinação da mesa do platô do andén deve oscilar entre 0 e 0.3% para que o percurso da água não seja considerado erosivo.

- Um aspecto ressaltante em relação a altura é a relação que o autor amostra na relação das dimensões do andén, o tamanho humano e o esforço humano. Se um homem levanta sem esforço 30 kg, pode deslocar pedras de 70 kg fazendo-as rodar com as mãos e triplicaria o peso se utilizar uma alavanca. No processo de seleção do material, pedras de rio arredondadas não são recomendadas e em troca pedras de formas regulares dão maior estabilidade.

- O muro de arrimo é unido pedra a pedra em seco com inclinação de 0,05:1 a 0,15:1. Esta inclinação junto do tamanho, peso e forma do material contribuem para a estabilidade.

- E por último o autor complementa que o caudal (volume) de água que pode ser gerido pela mão humana é de +- 0,1 m³ /s. As tomadas de água (repartidores) nos canais explicita que ocorrem a 0,0% de inclinação.

Cabe indicar que estes estudos e avaliações ocorrem para captações e distribuições de água para irrigação por gravidade, ainda seria importante avaliar uma maior otimização com a inserção de processos de tecnificação de irrigação como gotejamento ou, se for o caso, de submeter os andenes a situações mais rigorosas na distribuição de água.

Como construir andenes:

1. Traçado da curva e inclinação constante de 0,2%
2. Correção da meia da linha de curvatura

- 3/4. - Escavação para assentamento do muro na rocha mãe.
- Inclinação original do terreno
- Terra retirada

5. Enchimento e 6. Nivelamento
- Edificação do muro (colocação de pedras sobranes como recheio - corte da rocha que sobressai e nivelamento)

[FIG.70] Fases na construção de um Sistema de Andenes. Fonte: Dionisio Salas em *Conservación y Abandono de Andenes*. p. 28.

[FIG.71] Partes de um andén. Fonte: *Manual de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia*. p. 206. / Plantação, Solo agrícola, pedra fina, recheio com pedra grande, rocha mãe./ (A) Filtro de drenagem / (B) Capa permeável. / Muro / Caimento.

No manual de Captação e Aproveitamento da água de chuva da Oficina Regional da FAO para América Latina há indicado um conjunto de gráficos sobre andenes nos quais se explicita certos dimensionamentos de fundações. Tais medidas, acreditamos não devam ser uma regra e sim uma aproximação em media, já que os andenes existem nos mais diferentes tamanhos, mas conservando sempre a lógica que foi explicitada neste trabalho. Ao mesmo tempo os andenes não só serviram como plataformas de cultivo, senão que foram parte da estabilização do solo em construções seja como contrafortes ou como remanejo poético no trabalho do terreno, mas isto já faz parte de outras investigações.

[FIG.72] Partes e processos da construção de um andén. Fonte: *Manual de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia*. p. 206. Figuras: a) Início de Fundações: Material removido, Área rochosa, profundidade da fundação de 0,4-1m., material removido. / b) Levantamento de Muro e Recheio com Material Filtrante: Compactação progressiva. / c) Compactação de recheio e Materia Orgânica.

[FIG.73] Sulcos e sistemas de andenes. Fonte: *Manual de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia*. p. 209-210. Entrada de água pelo canal lateral. Saída de água pelo canal, Inclinação longitudinal de 0,3% e Transversal de 0,1 %

[FIG.74] Sulcos e sistemas de andenes. Fonte: *Manual de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia*. p. 209-210. / 1. Terraço, 2. Via de Ingresso, 3. Canal, 4. Ingresso de água, 5. Canal de drenagem.

Como fazer uma linha horizontal numa ladeira? Nas fontes pesquisadas se faz menção a ferramentas de execução contemporâneas e que na antiguidade algumas delas não eram de conhecimento do antigo homem peruano. Como indicado por Dionisio Salas, é possível traçar um sulco na terra ao longo de um traçado, se faz discorrer água (em razão de 1 l/s) como indicador de nível e observa se, antes de ser absorvida pela terra, o indicador de nível no outro extremo, para depois descontar o caimento mínimo, mantendo o nível horizontal apontado pela água.¹¹²

Junto deste procedimento há o desenho recorrente de um aparelho de fabricação artesanal que poderia ter sido utilizado para a medida do nível das curvas topográficas e os níveis de água. [FIG.75]

112 SALAS, Dionísio em BENAVIDES, Maria., op.cit., p.27.
Este procedimento pode ter sido utilizado pelos antigos peruanos para realizar planos horizontais nas ladeiras das montanhas.

[FIG.76] Garrafa de corpo duplo procedência: Huacho ou Supe. Estilo Huari do Horizonte Médio Época 2. Coleção Walter Pelloni, Lima. Fonte: Dorothy Menzel em: *La Cultura Huari (Wari)*, p.161-162.

113 Gobierno Regional de Ayacucho, LUMBRERAS, Luis G. (consultor), op.cit., p.34.

[FIG.75] Nivel. Fonte: Dionisio Salas em *Conservación y Abandono de Andenes*. p. 27 e *Manual de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia* p. 205.z

1.3.7 Vasos Comunicantes:

Esta simples garrafa de dois corpos [FIG.76], está relacionada ao grupo de estilos Wari do Horizonte Medio, época 2. Observa-se que para o funcionamento deve ter apresentado entrada de ar pelas duas bocas superiores. Sua interconexão refere a um simples processo hídrico de vasos comunicantes, representado pelo desejo de albergar qualquer líquido num recipiente duplo transportável por uma alça só. Objetos utilitários pequenos, no mundo andino, não só representavam o cotidiano como também representavam sínteses de ideias.

Assim, para finalizar, Lumbreras indica que "Wari foi uma formação social de alto nível de desenvolvimento tecnológico, sustentada por um modelo de produção manufatureira enorme, apoiada num regime de expropriação de uma produção agropecuária obtida de outras populações, mediante o uso de um mecanismo redistributivo conseguido com o uso da força. Foi uma sociedade urbana que canalizou sua economia a partir de uma planificação e operações urbanas, com apoio militar, aonde a cidade era o chefe da produção num amplo território, desenvolvendo mecanismos de acumulação dos recursos geradores de tal riqueza."¹¹³

1.4 Conclusões:

- Observou-se que a ocupação e implantação das cidades Wari dependeu diretamente dos recursos naturais indispensáveis para sobrevivência da cidade em relação direta aos fins organizacionais e estratégicos como “política” de Estado, obedecendo a projetos urbanos arquitetônicos previamente definidos.
- As primeiras cidades-estados pré-colombianas encontraram na apropriação dos recursos hídricos, a forma como enfrentar às condições adversas do território, especialmente, em regiões de clima árido ou semiárido.
- Os Waris demonstram ser uma sociedade com um altíssimo desenvolvimento tecnológico. Demonstraram que não há técnica passada, presente ou futura, há técnica apropriada, com princípios nem sempre complexos: gravidade, mecânica de solos e fluidos. É difícil no momento explicar como o desenho e o cálculo foi parte da planificação de cidades, não foram encontrados ainda registros desta relação. Desconhecemos, por enquanto, registros contáveis da produção uma vez que deve ter existido uma rigorosa planificação do excedente produtivo e como estes recursos se destinariam para a manutenção de cidades e as infraestruturas.
- O Império Wari como organização política soube identificar o objetivo da sua civilização em relação aos seus conterrâneos, seus planos não são pontuais, têm uma escala regional do estado ao qual, eles aspirariam.
- O projeto antecipou a idealização da realidade futura e não ao contrário.
- As infraestruturas foram os meios técnicos que se tornavam visíveis obrigadamente, como dito linhas acima, de forma poética no caso Wari. Uma das mensagens da razão de ser da sua civilização.
- A subsistência da civilização Wari é resultado da compreensão geográfica e a transferência de conhecimento de experiências anteriores, fruto das relações com outras cidades ou culturas da região. Com os Tiwanakus do planalto mantiveram, não sabemos o porquê, relações menos belicosas que com outras; com algumas como Nazca resulta evidente a transposição de técnicas para habilitar regiões

áridas e conhecimentos cerâmicos. Assim os conhecimentos Wari são um contínuo de experiências aprendidas e reinventadas para as necessidades da sua própria realidade.

- Talvez a inexistência de estudos sistematizados das Técnicas no Peru de hoje, pelas anotações do Júlio Katinsky, no início deste capítulo, seja uma das evidências da falta de objetivo de nação.

CAPÍTULO 2: DOS WARIS COLLAGUAS, CABANAS, ATÉ A OCUPAÇÃO RECENTE NA CIDADE DE AREQUIPA

2.1 Da Demarcação Pela Igreja até a Industrialização:

[FIG.1] Andenes de Arequipa

1 GUTIERREZ, R., ESTERAS, C., MÁLAGA, A., *El Valle Del Colca - Arequipa. Cinco Siglos de Arquitectura y Urbanismo*. Buenos Aires: Libros de Hispanoamérica, 1986, p.19.

Na época colonial duas culturas diferentes encontraram-se, foi introduzida a economia de mercado, apoiada no sistema de exploração indígena, sobre um sistema existente de troca, reciprocidade e redistribuição¹.

CAP. 2 - Dos Waris, Collaguas , Cabanas, até a Ocupação Recente na Cidade de Arequipa

“A primeira divisão realizada no território peruano foram os Repartimientos das populações indígenas entre os conquistadores. Cada repartimiento esteve conformado por outros povos, ocupando muitos deles a extensão dos atuais departamentos (estados)... Por outra parte em cada repartimiento houve uma ou mais Encomiendas, governadas pelos Encomenderos, que eram como senhores feudais que exerciam jurisdição sobre os índios e as terras deles.

Logo que se estabelecerem os primeiros Repartimentos, a Metrópole (Espanha) reconheceu os Curacazgos do império Inca...para evitar abusos dos conquistadores (o que na prática não aconteceu)... Com exceção de poucas cidades fundadas e habitadas por espanhóis como Lima, Cusco, Arequipa, Trujillo, etc., que se desenvolviam de acordo com o impulso da civilização colonial e o comércio, é que as suas populações elevaram-se a categoria de Municipios sob o Regime de Ayuntamientos, os outros povos se encontravam submetidos às autoridades anteriormente explicadas.”²

As novas divisões do governador Lope García de Castro em 1569, “em Corregimientos ou Províncias, tinham como apoio geográfico, as demarcações geográficas dos bispados, que dividiam as dioceses, para uma melhor administração, em Corregimientos, os mesmos que estiveram compostos de curatos e doutrinas.”³ O Território Conquistado foi um território demarcado pela igreja, como indicado por Alejandro Málaga.

Os colonizadores repartiram-se habitantes, terras e, inclusive, a água; populações locais existentes foram retiradas do local original e inseridas dentro de um aparelho produtivo que, até aquele momento, funcionou eficazmente.

“Nesta época pode se dizer que a demarcação territorial adquiriu uma forma determinada, porque os Corregidores exerciam jurisdição governativa sobre todo o político e econômico nos povos do território ao seu mando... os Corregimientos foram ao mesmo tempo divisões políticas e econômicas.”⁴

“Desde 1784 Funcionaram as Intendencias, governadas pelos Intendentes, subdivididas em Partidos. Na época Republicana as Intendencias passaram a ser os Departamentos, os partidos as Províncias e os Curatos os Distritos.”⁵

Guillermo Lohmann Villena explica que Don Francisco de Toledo, em 1570,

“...ao ocupar o poder... suprimiu alguns Corregimientos e destituiu alguns dos

2 MÁLAGA M., Alejandro. *Los Corregimientos de Arequipa en el siglo S. XVI*. HISTORIA N°1 (1975):47-85 / ISSN 2220-3826. Arequipa:UNSA. 1975, p.47-49.

3 Ibid., p. 47.

4 Ibid., p.49.

5 Ibid., p.49-50.

6 Ibid., p.53. Ver também: GUTIERREZ, R., ESTERAS, C., MÁLAGA, A. Gutierrez, op.cit., p.36-37.

Corregidores, mas não tinha entrado de cheio no problema...As Reduções (impostas agora) tinham por objetivo a concentração da massa indígena em povos que facilitaram a sua estruturação política (o menor número de povos possível), ensino religioso, os repartimentos dos corregedores, coleta dos impostos, abundância de mão de obra para trabalho, etc. Deu-se um passo para o exercício da jurisdição das autoridades espanholas nos Corregimientos.”⁶

Pode se constatar que antes da chegada dos espanhóis os povos existentes estiveram disseminados em extensas áreas, como parte de uma engrenagem produtiva maior, articulados por caminhos que os uniam com as principais cidades.

Lumbreras explica um raciocínio muito simples para tal situação. Numa geografia longitudinal, ocupada pela Cordilheira dos Andes, o lógico era:

“Se um comerciante ou viajante estiver na costa norte e quiser ir para Cusco, a solução era subir aos Andes e transitar por encima numa cota alta, até chegar ao lugar próximo, até onde se precisar, logo ocorreria uma bifurcação para descer para alguma cota inferior ou continuar no mesmo nível; o mesmo processo ocorreria se o habitante estivesse no lado oriental (selva) e precisasse ir para a costa atravessando os Andes.”⁷

7 LUMBRERAS, Luis G., Entrevista em Dezembro de 2015. Ver Anexo 1 desta pesquisa.

A rota principal era algo assim como um grande espigão natural a partir do qual existem todas as ramificações locais.

“Os Visitadores e juízes Reducidores nomeados por Toledo..receberam instruções precisas para escolher,em cada repartição, o lugar mais propício... com abundante terra de cultivo, águas, pastos e montanhas...procurando sempre o menor número de povos...recomendava se lugares afastados dos lugares de culto original (guacas ou templos) para evitar o credo em práticas e deuses pagãos. O traçado seria igual aos dos povos espanhóis, edificando se longe dos canais de água e chácaras; no caso se tomaria as chácaras dos indígenas, prévia indenização (*coisa que nunca ocorreu*). Os índios tinham um prazo prudente para se trasladar até as novas populações, no caso de não cumprimento procedia se à destruição de moradias e povoados, trasladando do mesmo jeito estes habitantes aos novos, perdendo todos os direitos, inclusive nobres, se tivessem.”⁸

8 GUTIERREZ, R., ESTERAS, C., MÁLAGA, A. Gutierrez, op.cit., p.21. O texto em italico e em negrito é do autor.

Em relação ao traçado, apelou-se às tradições arquitetônicas de fundações romanas que acolherem as ordens do Vitruvius e aos modelos teóricos da cidade cristã de Santo Tomás de Aquino.⁹

9 Ibid., p.61.

CAP. 2 - Dos Waris, Collaguas , Cabanas, até a Ocupação Recente na Cidade de Arequipa

Ao finalizar o século XVI as reduções estabelecidas praticamente tinham sido abandonadas ou haviam desaparecido. Foram as maiores cidades fundadas pelos espanhóis que prevaleceram até hoje ou as que mesmo superpondo ou agregando a trama colonial sobre as demarcações existentes, mantiveram os lugares originais.

Como indicado por Ramón Gutierrez e Alejandro Málaga, Arequipa compreendeu 7 Corregimientos, 35 Repartimientos e 73 reduções ou “Povos de Índios”. O Corregimiento de Collaguas era o mais densamente povoado.¹⁰

“No período pré-hispânico a população Collagua¹¹ se encontrava entre os 3000 m.s.n.m. e os 4000 m.s.n.m., era uma área dedicada à agricultura e gado. Os povoados mais importantes eram Yanque, Lari e Cabana... no dizer de J. Murra controlavam “pisos ecológicos”. O controle político e econômico que exerciam estes povos nos diferentes pisos ecológicos permitiu desenvolver uma intensiva troca de produtos agrícolas e dispor de abundante pasto para o gado.”¹²

Não é por acaso que o nome pré-hispânico Vale do “Colca” fosse dado, Colca em quéchua significa depósito, não há dúvida do bem provisionado que este lugar deva ter se encontrado na chegada dos espanhóis e ao mesmo tempo albergar uma quantidade grande de indígenas que foram utilizados, além dos trabalhos agrícolas e pecuários, como mão de obra “para obras públicas, como a construção de pontes, caminhos, moradias, município, cárcere, escola assim como a fábrica de igrejas, conventos e mosteiros de Arequipa ou em labores agrícolas.”¹³

Os povos da Região Collagua são hoje uma amostra atual do legado destas Reduções ou “Povos de Índios” na Região de Arequipa. Até os anos 80 passaram despercebidos e ocultos à visão inclusive nacional. A falta de caminhos de boa qualidade e o isolamento que apresentou após a finalização da extração de ouro nas minas de Caylloma fez com que bem entrado o século XX seja um registro vivo e aproximado de como poderiam ter sido estas comunidades em séculos anteriores.

De forma ilustrativa, Yanque manteve de forma geral, a superposição de uma planta com quarteirões quadrados mantendo (adaptando segundo nós) o pensamento e dualidade Andina Hurin e Hanan a partir do centro da praça

¹⁰ Ibid., p.21.

¹¹ A população Collagua e Cabana que se encontra na Região Arequipa, antes da chegada dos espanhóis, teve inevitável relação com o Império Wari, pertenceram em algum momento ao império. Precisamos maiores fontes de investigação para saber qual o grau de alternância tecnológica que tiveram, ou o grau de submetimento que um e outro tiveram. Segundo Lumbreras há evidentes vestígios da presença Wari na região.

¹² GUTIERREZ, R., ESTERAS, C., MÁLAGA, A. Gutierrez, op.cit., p.24.

¹³ Ibid., p.25.

principal, como indicado por Ramón Gutierrez.

O autor, que considera Yanque um traçado Reduccional, explica que esta cidade obedeceu às ordens “padronizadas” pelo Vice-rei Toledo. O governante indicava que as “huacas ou templos existentes” deveriam ser abandonados y as novas implantações de povos se afastarem dos locais de culto¹⁴, tal situação lança indícios de que talvez esta cidade não tenha sido superposta sobre a antiga ocupação de Yanque, e só tenha mantido o nome pela proximidade com o local original.

¹⁴ Ibid., p.61-62.

[FIG.2] Fotografia aérea da cidade de Yanque. Estrutura reducional nítida que mantém a divisão dual Hanansaya e Hurinsaya. (Serviço Aerofotográfico Del Peru). Fonte: Ramón Gutierrez. *El Valle Del Colca Arequipa*, p. 62.

Em Cabanaconde, há fortes indícios que esta Reducción, tenha sido superposta sobre a ocupação original, uma vez que, como observado, o complexo sistema hídrico é mantido e corre pela cidade atual. Como visto no capítulo anterior, as evidências físicas de Wari no local estão presentes também.

[FIG.3] Fotografia aérea da cidade de Yanque. Estrutura reduccional nítida que mantém a divisão dual Hanansaya e Hurinsaya. (Serviço Aerofotográfico Del Peru). Fonte: Ramón Gutierrez. *El Valle Del Colca Arequipa*, p. 62.

17 Ibid., p.41.

The map shows the study area in southern Peru, bounded by 15°S to 17°S latitude and 71°W to 75°W longitude. The Pacific Ocean is to the west. Major rivers shown include Rio Tarma, Rio Chimu, Rio Huancabamba, Rio Chucabamba, Rio Yana, Rio Chilo, Rio Vicos, and Rio Tarma. The study sites are marked with black dots along the Rio Chimu and Rio Huancabamba. The regions of ICA, AYACUCHO, APURIMAC, CUZCO, PUNO, and MOQUEGUA are labeled. A scale bar indicates 0 to 60 km, and a north arrow is present.

[FIG.4] Lugares em Arequipa com possível arquitetura Wari: 1) Collota, 2) Pampata, 3) Soto, 4) Sonay, 5) Pillistay, 6) Número 8, 7) Achachiwa, 8) Charasuta, 9) Quillacapampa la antigua. Fonte: Huari en Arequipa p. 42. Cabe ressaltar que, segundo Lumbreras, as ocupações no Vale do Colca não representariam uma possibilidade manifestando que são de fato Wari.

[FIG.5] Estabelecimento dos principais lugares do Horizonte Médio, como a localização de Pataraya, Pajonal Alto y La Real em Arequipa. Fonte: Huari en Arequipa p. 143.

Esta colocação evidencia a transmissão de conhecimentos que necessariamente deve ter acontecido na região com a presença Wari. Os povoados Collaguas (um dos tantos povos) não foram alheios a esta nova influência quando se observa o mapa anterior. Pela lógica de ocupação, considerando o fértil vale do Colca rio acima, o trânsito de técnicas, conhecimentos e domínio imperial poderia resultar evidente. É provável também que devido a pouca existência de povoados na região as condições de submetimento tenham sido menos agressivas, como indica Jennings:

“Segundo o modelo imperial os tributos saíram de Arequipa pelo esforço dos líderes locais, que se mantinham sob controle do Estado tanto pela ameaça de sanções como pela entrega de presentes. A escassez de centros na região teria restringido a capacidade do Estado de impor um governo pela força, o modelo imperial em Arequipa foi mais leve, centrado no controle ideológico e o acesso da elite local a bens de prestígio.”¹⁸

Os Waris, como Império dominante, devem ter desatado uma cultura global (na escala local) na qual um conjunto de influências devem ter coexistido. Como

¹⁸ Ibid., p.44.

19 Ibid., p.44.

20 CARPIO, J.G.; GALDOS, G.; MÁLAGA, A.; NEIRA, M.; QUIROZ, E.; *Historia General de Arequipa*. Arequipa: Cuzzi-Impresores, 1990, p.186.

21 Ibid., p.187.

indicado por Janning as evidências destas trocas devem ter sido também produtos perecíveis, porém os únicos restos de produtos locais de Arequipa encontrados em Ayacucho foram “obsidianas” (rocha vulcânica) procedentes de Alca no Vale de Cotahuasi.¹⁹

Há uma fusão muito particular entre os povos Collaguas e a cultura Hispânica em Arequipa. Como Indicado por Carpio:

“Os Collaguas, estabelecidos na parte alta do Rio Colca, tiveram enclaves no Vale do Rio Chili (atual Arequipa) e na costa, especialmente no vale de Camaná e Tambo, eram aymara falantes, procediam da Huaca “Collaguata” do Alto Peru. Todos os trabalhos de terraços de cultivo (andenes) que ornamenta as paisagens de Sibayo, Callali, Tuti, Canocota, Chivay, Yanque, Coporaque, Iari, Ichupampa, Achoma, Maca, etc, foram realizados por eles, assim como grande parte do existente no Vale do Rio Chili. Dominaram a ciência hídrica e desta forma destinaram a suas habilidades na construção de canais (acéguas) e sistemas de irrigação nos lugares aonde se estabeleceram e moraram com relativa comodidade... Sem estas comodidades, a sua existência teria sido muito dura e difícil. Souberam converter em vergéis o que sem esforço tivessem sido incultos e áridos paragens.”²⁰

Outro grupo importante, os Cabanas, mantiveram pontos importantes ou enclaves no Vale do Rio Chili, também existia algum grau de convivência com os Collaguas.

“Quando os Incas chegaram no Vale de Arequipa, já tinham sido construídos os terraços agrícolas de Chilina, e os campos reverdeciam sob um eterno céu azul. Igualmente os terraços agrícolas da bacia inteira do Rio Chili. No século XVI, quando os espanhóis atravessaram a ponte colgante de Chilina, tudo já tinha sido realizado.”²¹ [FIG.6]

A relação com os Waris deve ter sido muito acentuada, as evidências de muralhas em Cabanaconde, no Vale do Colca, indicam que os estudos deverão ser mais aprofundados para entender os rasgos e similaridades de um e outro.

Durante a colônia, como afirmara Gutierrez, a capacidade dos Collaguas, Cabanas e outros povos do Vale do Colca, deve ter se fusionado, indiscutivelmente, para juntar esforços na elaboração de obras civis em Arequipa. Provavelmente, mesmo com as técnicas hispânicas, transparece a mão fabril e a força expressiva destes habitantes, como ainda pode ser visto, nos motivos naturais indigenistas

que aparecem nas portadas e fachadas da cidade colonial de Arequipa.

[FIG.6] Fotografia dos "Andenes de Chilina" Fonte: Guillermo Galdos em Historia General de Arequipa, p. 187.

2.2 A Fundação da Cidade de Arequipa:

Há uma superposição aparentemente arbitrária entre a estrutura tipo damero espanhol (tabuleiro) e a geografia encontrada. A cidade de Arequipa, como observado linhas acima, já era um estruturado vale pré-hispânico antes de ser ocupada, as curvas topográficas originais continham uma série de canais de água para irrigação e distribuição da água, dispostos quase de forma diagonal em relação à implantação da cidade espanhola. Os rastros destes canais pré-colombianos permanecem sob a cidade.

[FIG.7] Plano de Arequipa elaborado por Alberto Rivero em 1917. Fonte: Palomino, W. em Revista Medio Arquitectura y Sociedad. CAP. Setiembre, Año 1, N.1,p.70. 2011. Planta obtida pelo autor do artigo na Biblioteca Municipal de Arequipa.

[FIG.8] Croqui explicativo da Planta de Alberto Rivero. Fonte: do autor.

“O terreno original era uniforme, era uma meseta com inclinação dupla Leste Oeste e Norte Sul. As ondulações desta meseta são factíveis de reconstruir pelo curso dos canais de irrigação que a atravessam. Cada canal assinala o limite de um “andén” ou platô de cultivo, que as terraplenagens sucessivas fizeram desaparecer.”²²

Na Planta de Arequipa, elaborada pelo Engenheiro de Rivero, em 1917 [FIG.7], observa-se a localização tracejada dos canais e bordas de “andenes ou terraços”²³, a planta de Rivero obedece a mesma descrição que o **Alejandro Málaga** realiza na História General de Arequipa, citado linhas acima, em planta da cidade com data de 1786. [FIG.9].

[FIG.9] Plano de Arequipa em que se observa do lado direito a entrada de 5 canais que cortam a cidade em forma diagonal atravessando o damero espanhol. Fonte: Guillermo Galdo R. em *Historia General de Arequipa*, p.245. Observa-se também a forma muito definida dos quarteirões e a definição do traçado da cidade na outra margem do Rio Chili, unida por uma única ponte.

O lugar escolhido pelos colonizadores é aparentemente propício uma vez que não é uma superfície muito inclinada, as drenagens coloniais escorreriam

22 Ibid., p.222-223.

23 Revista medio arquitectura y Sociedad. CAP. setiembre, Año 1, n.1, p.70. 2011.

[FIG.10] Canal pré-colombiano Del Colegio militar , (1 na figura anterior) ele é existente, conserva um caudal razoável e continua a atravessar a cidade. Fonte: Jornal La República. 01/04/2013. Arequipa.

24 VELÁSQUEZ, M. *Arequipa y los Viajeros. Crónica de Viajes*. Chorrillos: Finishing SAC, 2010, p.36.

25 Ibid., p.71.

26 Ibid., p.175.

[FIG.11] Fotografia da Rua San Francisco em Arequipa. Fonte: Lessnes Podestá C. *Arequipa, Um Siglo de Imagenes*.

naturalmente para o lado do rio principal da cidade, o rio Chili. No entanto, a ocupação é um tanto contraditória com a filosofia pré-hispânica, pois não foi comum ocupar áreas que teriam custado trabalho para serem habilitadas para plantio, considerando o meio árido em que se localizava, não haveria motivo para jogar drenos de esgoto sobre os recursos naturais de sustento alimentar.

Segundo Tadeo Haenke no século XVIII... “perto da cidade passa um rio, estas águas foram desviadas e passam pelo meio da cidade, e arrastando imundícies as mantêm limpas e asseadas.”²⁴ Antonio Pereira que residiu em Arequipa entre 1810 a 1816 diz:

“Banha a cidade o chamado rio Chili, o de Arequipa, do qual após de tirar várias acéquias para a irrigação dos seus campos, dão curso perene a outras acéquias que diariamente correm por todas as ruas, desta água valem-se para asseá-las, arrastando as imundícies; bem que nesta parte há muito descuido, e não se consegue todo o asseio que rodeia tão bela proporção.”²⁵ [FIG.7]

Antonio Raimondi em 1861, incrementa o seguinte:

“As casas de Arequipa, com exceção de poucas, têm só um andar, desta forma carecem de sacadas e só têm grandes janelas que dão para a rua. Este costume de edificação de um andar, se deve a que se temem muito os tremores que são muito freqüentes. A maior parte das ruas tem uma acéquia no meio. Desta acéquia saem pequenos canais que passam pelo interior das casas e saem para desaguar na acéquia que corre pela outra rua. A água não corre continuamente por estes canais, senão é provida nas casas, em certos dias, segundo um convênio estabelecido com os habitantes. Assim as casas têm nesses dias uma pequena acéquia de água corrente que é de grande utilidade para limpeza interior.”²⁶ [FIG.11]

Evidentemente, as infraestruturas pré-colombianas anteriores à ocupação espanhola foram cobertas e uma nova série de canais a céu aberto percorreu a cidade, por muito tempo, como um esgoto em direção ao rio principal da cidade de Arequipa.

Também sobressai que muitos destes canais cobertos pela cidade nova continuaram em funcionamento, pois o sistema hídrico das plataformas agrícolas anexas não podia ficar sem água. Ainda nos dias atuais, quando os terrenos

CAP. 2 - Dos Waris, Collaguas , Cabanas, até a Ocupação Recente na Cidade de Arequipa

agrícolas conseguem sua troca de uso para urbanização, a água que os servia quando agrícolas corre pelo local sem nenhum uso, às vezes é desviada, ou canalizada e coberta para servir os terrenos agrícolas adjacentes sem interrupção.

Não foi possível estudos conclusivos de como tenha sido o processo do primeiro abastecimento de água potável na cidade espanhola²⁷. Há dentro do Mosteiro de Santa Catalina, localizado no centro da cidadela, uma resenha que indica que a primeira canalização de água na cidade foi obtida no chafariz principal deste Convento. Data desta mesma época (primeira década de 1900) o serviço de transporte urbano público tipo “tranvia” ou trem de superfície, que teve melhoramentos em torno de 1913. E é desta época também a introdução de novos elementos e técnicas de construção, tais como cimento, lajes com lajota cerâmica (losas aligeradas), coberturas planas com trilhos metálicos tipo “I” armadas com lajota de pedra local “sillar”...O serviço público de iluminação iniciou em 1905²⁸.

Em 1923, The Fundation Co., uma empresa norte-americana, se encarregou de prover serviço de água potável, conexão domiciliária e medidores à cidade, sendo que em 1930 o serviço foi entregue à administração do Concejo Provincial de Arequipa. Em 1952, foi construída e inaugurada a planta de Tratamento de água de La Tomilla, alcançando a produzir 160 l/segundo a partir da própria água do Rio Chili²⁹.

A partir de dezembro de 2015 a cidade conta, pela primeira vez no país inteiro, com uma planta de tratamento de águas residuais, captando o 83% dos esgotos da cidade, está localizada na La Enlozada, próxima do complexo mineiro Cerro Verde. Segundo a vice-presidenta da sociedade mineira, La Enlozada fecha um ciclo virtuoso da água. Arequipa conta com sete represas (El Pañe, Dique los Españoles, Pillones, El Frayle, Chalhuanca y Aguada Blanca são parte do Sistema Hídrico Chili³⁰) e uma nova planta de tratamento de água potável, La Tomilla II. Graças a este círculo virtuoso, como afirma, 90 % da população da cidade de Arequipa contaria como o serviço³¹.

A infraestrutura elétrica que no início provinha de uma modesta central elétrica também esteve localizada no Rio Chili, produzia 180 megawatts. Hoje, segundo a administração da empresa, há uma demanda de 138,78 megawatts e

27 Algumas tubulações (pajas de água) foram fabricadas e a água foi trazida desde Yumina (distrito anexo a Arequipa). Foi o primeiro serviço de instalação domiciliar de água potável. Em CARPIO, J.G.; GALDOS, G.; MÁLAGA, A.; NEIRA, M.; QUIROZ, E., op.cit., p.577.

28 Ibid., p.577.

29 História de SEDAPAR. Fonte: <http://www.sedapar.com.pe/storage/app/media/pdfs/quienes-somos/historia.pdf> acessado em julho de 2016.

30 Referência Autodema. Em <http://appsweb.autodema.gob.pe/reportesom/frmRepChili.aspx> . Volumen util Max. 409.86 Hm3. Sistema baseado no represamento de águas nas partes altas de Arequipa dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Chili. Acessado em outubro de 2016.

31 El Comercio. Jornal de circulação nacional. Edição de 29 de dezembro de 2015.

32 Jornal "Correo" Arequipa, circulação regional. 18 de março de 2016.

33 Inclusive hoje até os pátios coloniais são fechados por coberturas, como forma de aumentar o conforto em hotéis localizados no centro da cidade.

[FIG.12] Cidade de Mamara na Província de Apurímac. Segundo Ramón Gutierrez. "O povo contou desde épocas hispanas com provisão de água de manancial, o chafariz de saída de água ainda é mantido numa das ruas laterais." As fotografias amostram segundo o autor: "A boa organização de provisão de água com encanamentos e canais pelas ruas do povoado". "Em 1689... era tido como um povoado feliz, segundo o cura Fernando de Osma...os habitantes produziam batatas, eram fabricantes de sapatos e vaquetas (couros curtidos) e comerciavam na região...a igreja, as casas e o comércio eram bem cuidados e os habitantes industriais e trabalhadores". Uma exceção se comparado com os povos da região. Fonte: Historia de los pueblos de Indios de Cusco y Apurímac, p.327-328.

que nos próximos anos deve subir para 180 megawatts³².

Até a primeira explosão demográfica, acontecida por volta entre 1872 e 1917, em que a cidade inevitavelmente expandiu-se, o traçado colonial ainda era presente.

A conservação da massa edificada em relação às hortas verdes nos fundos dos lotes e os pátios internos abertos³³ com vegetação arbórea eram uma condição que complementava o clima seco local. A cidade colonial de Arequipa ainda aparece como uma estrutura uniforme superposta sobre um extenso campo agrícola herdado e já consolidado. [FIG.13, 14]

[FIG.13] Fotografia da cidade de Arequipa. Fonte: Lessnes Podestá C. Arequipa, Un Siglo de Imágenes.

Desde a colônia, a cidade esteve conformada por um conjunto de divisões para propriedades particulares, entregues conforme a importância dos primeiros proprietários foram dispostos equipamentos nos seus quarteirões, os mais importantes no centro da praça principal e as igrejas em alguns outros

[FIG.14] Fotografia aérea de Arequipa em 1945. Fonte: Lucho L. <http://www.panoramio.com/photo/113392>

quarteirões de acordo a importância também. Há espaços previstos dentro do damero (quadrilátero espanhol) para algumas praças. As praças são os aportes urbanos realizados numa escala muito mais intimista que a dos antecessores pré-colombianos³⁴. Observa-se que existem espaços abertos, afastados aleatoriamente, sujeitos a módulos urbanos (trama quadriculada) de aproximadamente 100 x100 metros, muito diferente em relação às explanadas dos habitantes das primeiras cidades estado do Peru, as quais, geralmente foram maiores, setorizadas e caracterizadas por funções específicas sejam por culto, militares ou para reuniões de massas.

No início do século XX foram introduzidos novos conceitos urbanos e expansões urbanas (sobre áreas cultiváveis) como Bulevares, Avenidas e Alamedas (Boulevard Parra, Avenida Siglo XX, Alameda Zamanet, atualmente, Bolognesi) acompanhados de novos bairros residenciais. Sobre eles surgem edificações tipo palacetes, dentro de lotes maiores e com os elementos tecnológicos novos, como explicitados anteriormente. É notória a inserção de elementos paisagísticos e

34 Há relações de ocupação das bordas das praças com alturas gabaritos regulares nas construções. As igrejas e/ou equipamentos maiores se relacionavam com espaços abertos, tipo praças, na frente deles ou de forma diagonal. Mas estas particularidades mereceriam um estudo maior. São notáveis as praças de São Francisco, Santa Marta, Santa Teresa, Yanahuara, Cayma. Pela sua escala, implantação, conexões, perspectivas e gabaritos de construção.

"Podemos considerar a Arequipa como o equilíbrio entre o geográfico e étnico...a arquitetura colonial expressa eloqüentemente esse equilíbrio, essa fusão, esse agrado. O expressa de acordo com a natureza do solo, que alcança um sistema estrutural em que a sua originalidade e pureza lhe outorgam uma categoria máxima, entre as diversas arquiteturas que se desenvolveram no Novo Mundo" em CARPIO, J.G.; GALDOS, G.; MÁLAGA, A.; NEIRA, M.; QUIROZ, E.; op.cit., p.372.

35 Esta forma de habilitação continua existindo na cidade. Quem dispor de meios e recursos para morar onde haja infraestrutura próxima e os terrenos estejam sobre áreas preferentemente agrícolas ainda produtivas, poderão usufruir dessas áreas. Quem não tiver os recursos suficientes deverá ocupar terrenos aonde o custo de habilitação é maior, pois nem infraestrutura nem condições de conforto existem.

36 Próximo deste lugar foi realizada a finais da década de 80 a Avenida Andrés Avelino Cáceres, no governo do então alcalde Luis Cáceres Velásquez; foi instalada uma plataforma temporária para feirantes sobre ela, os beneficiários, que compraram ou se apropriaram do solo de cultivo adjacente, depredaram, aproximadamente, até o dia de hoje, 80 hectares de solo cultivável, sob vista do governo local, solo que na época era altamente produtivo. Pode representar um dos inícios da depredação em massa de áreas verdes artificiais, existe desinformação do impacto que isto ocasionou nas épocas seguintes, pois nunca foi discutido o assunto.

arborizações que definitivamente mudaram não só a fisionomia da cidade, como se tornaram oportunos devido ao conforto que originavam pelas suas grandes áreas sombreadas, uma novidade na extensão da trama colonial. Nestes lugares é possível ainda hoje ver canais laterais de água, que percorrem linearmente os bulevares, avenidas e alamedas, pertencentes aos ciclos de irrigação ou derivados das “acéquias existentes”, pois eventualmente algumas enchentes ainda acontecem.³⁵

2.3 Os “Estanques” ou Reservatórios de Água:

Alguns elementos desta infraestrutura de distribuição de água, que possibilitam a beleza e operabilidade da cidade ainda sobrevivem. Chamados de “estancos”, estes reservatórios de água, estão espalhados pela cidade, a céu aberto, como acontece nos distritos de Cerro Colorado, Sachaca, Cayma, Characato, Sabandía. O estanque da Avenida Fernandini, no último distrito em menção, é um reservatório de água com muros de arrimo e contrafortes em pedra branca vulcânica, a data de construção é imprecisa, os trabalhos de “canteria” polida indicam rastros republicanos e é provável que tenha permanecido como parte de um sistema maior, desde a época pré-colombiana, estando próximo do Rio Chili, é um dos poucos que existem nestes lugares e ainda está em funcionamento. Alguns outros como o de Cerro Juli apresentavam fauna, como patos selvagens, porém hoje ele está desaparecido sob moradia ou um campo ferial³⁶. O crescimento da cidade os ameaça, a população descarta lixo e os contamina, inclusive sabendo que ainda irrigam as terras de cultivo nas partes mais baixas, onde é semeado e colhido produtos comestíveis.

Foi elaborado para este trabalho um levantamento de alguns estanques na parte Norte e sul da cidade de Arequipa. Evidências dos canais hidráulicos que mantêm a agricultura da cidade atual são visíveis. O Distrito de Cerro Colorado capta as águas para irrigação desde as águas do Rio Chili, próximo de Charcani, na parte alta da cidade. O funcionamento aproveita a declividade natural do terreno e o abastecimento se faz por gravidade. [FIG.15, 16]

[FIG.17] Tomadas de água existente na entrada do estanque 1. Ver localização na figura 16. Fonte: do autor.

[FIG.18-19] Fotografia aérea do estanque 1 e 2. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016.

Maiores estudos deverão ser realizados para determinar a antiguidade, as evidências arqueológicas ou rastros da sua construção e, como foram adaptados ou ampliados até os dias de hoje. É importante dizer que não temos estudos conclusivos de quanto este sistema possa ter contribuído para atenuar as condições originais severas antes de fundar a cidade de Arequipa, entretanto é evidente que o aporte foi notável. Esta técnica hídrica infraestrutural tornou-se vital e chegou até nossos dias como clara mensagem de habitabilidade. Arequipa chegou até inícios do século XX sendo uma grande plataforma hidráulica artificial.

[FIG.17]

[FIG.18]

[FIG.19]

[FIG.20] Localização do estanque 4. Rua Buenos Aires, La Tomilla. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016.

[FIG.21] Fotografia externa do estanque 4. Rua Buenos Aires, La Tomilla. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016.

[FIG.22] Localização do estanque 7. Rua Taboada. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016.

[FIG.23] Fotografia externa do estanque 7. Rua Taboada. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016.

[FIG.24] Localização do estanque 8. Avenida Fernandini. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016.

[FIG.25-26] Localização e fotografias externas do estanque 8. Avenida Fernandini. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016.

[FIG.27] Localização e Fotografia externas do estanque 9. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016. Este estanque, da Rua Progreso no Huaranguillo, encontra-se com pouca água mas mantém vegetação própria de lugares úmidos.

[FIG.28] Localização e Fotografia externas do estanque 22. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016. O estanque localizado na Rua Arequipa no limite entre os Distritos de Sabandía e Characato. Apresenta uma construção em pedra vulcânica adjacente ao estanque, desconhecemos o uso de cisternas na época colonial ou republicana.

[FIG.29] Localização e Fotografia externa do estanque 26. Ver localização na figura 16. Fonte: do autor.

[FIG.30] Localização e Fotografia externa do estanque 31. Ver localização na figura 16. Fonte: Google Earth 2016.

Hoje, a nova fronteira agrícola foi trasladada ao deserto de Majes, na província de Arequipa, o que deverá ser tema sujeito de outras pesquisas também. O Projeto Majes foi inicialmente pensado por volta de 1925 e iniciado na década de 70³⁷. Atualmente, encontra-se em fase de implantação.

A futura cidade de Majes é uma área agropecuária sobre o deserto (irrigação), formará um conjunto urbano e rural ao mesmo tempo, tendo sido planejada para canalizar o fluxo migratório no sul do país e abrir uma nova fronteira agrícola industrial sobre o deserto para abastecimento do sul do Peru e para exportação. [FIG.30, 31]

37 Shutton, um engenheiro que realizou estudos sobre a costa peruana, opinou que era possível irrigar Majes. Em CARPIO, J.G.; GALDOS, G.; MÁLAGA, A.; NEIRA, M.; QUIROZ, E.; op.cit., p.699.

[FIG.30 e 31] Imagens da Implantação da Nova Fronteira Agrária a Cidade de Majes. Fonte: Google Earth 2012.

2.4 Arequipa Hoje:

Atualmente as áreas verdes perderam o nome que caracteriza a função do "para que são", sendo reduzidas por lei a simplesmente "áreas verdes". Tudo é tido como outorga legal, sejam recuos no fundo e frente de lotes, ou para espaços verdes e equipamentos. São "porcentagens" de solo em função de algum parâmetro legal desconhecido e nunca explicado como vital ou funcional. Os recuos podem ser secos ou permeáveis, sempre individuais ao lote são gradeados ou amuralhados. Já os espaços verdes, não diferenciam se são praças, parques ou simplesmente vazios com alguma função específica, nem sequer apresentam rastros de como eles seriam mantidos como "verdes". O traçado é tudo menos um

38 Em março de 2013 no Instituto de Ciências Sociais da Universidad Nacional de San Agustín em Arequipa foi realizado um encontro acerca do Plano Urbano da Cidade. Dentro dos itens tratados se fez referência ao Parque Selva Alegre, “um parque muito simbólico para a cidade, e que foi planejado sobre uma área seca – eriaza (árida)”. A origem dos esforços deste tipo de ocupação ou urbanização não é conhecida pela maioria da população. Talvez a proximidade com o canal hídrico pré-colombiano do Colégio Militar tenha favorecido sua implantação, pois em certas épocas do ano, é comum o ver com água nos canais internos que irrigam o parque.

39 Em CARPIO, J.G.; GALDOS, G.; MÁLAGA, A.; NEIRA, M.; QUIROZ, E.; op.cit., p.566. nota: O grifo é do autor.

[FIG.32] Fotografia aérea do centro histórico da cidade de Arequipa e a localização do Parque Selva Alegre. Fonte: Google Earth 2016.

sistema organizado.

Se observarmos as fotos aéreas atuais concluímos que o aumento de ocupação é um descontínuo contínuo, pois não se observam conexões urbanas. Os limites, as bordas urbanas, as praças, as explanadas, os equipamentos, as grandes áreas verdes, os gabaritos, as massas edificadas não têm certa disposição ou intenção ou mesmo desejo. E ainda mais, se formos falar de infraestruturas, podemos dizer que se sabe que existem, mas são alheias. O módulo urbano lote é indiferente, serve indistintamente ao comércio, ao equipamento, à residência privada ou à habitação coletiva; são propriedades ou ativos, pouco entendidos como urbanos. A possível heterogeneização do espaço acontece sempre mantendo a individualização, mas do que a coletivização.

Um dos últimos projetos, inaugurado para o aniversário dos quatro séculos de fundação espanhola antecedentes, na trama urbana, foi a idealização do Parque Selva Alegre. Construído sobre uma área árida seca de 12 hectares aproximadamente³⁸, tinha como objetivo tornar habitável uma meseta elevada para poder a usufruir como um parque público, um pulmão verde a 15 minutos andando do centro da cidade em direção nordeste. Há controvérsias no destino público do parque. Pode ser considerado como um presente, tendo como motivo o quarto centenário da cidade, ou como uma grande expansão urbana com infraestrutura para as elites arequipenhas. O último é evidenciado pela disposição de habitação privada no perímetro do parque e a inserção de um hotel na parte central do parque. [FIG.32]

Segundo Carpio ... “se na época pré-hispânica se lograram configurar os poderes Wari e Inca, neles, a situação de Arequipa foi inteiramente marginal. Poderíamos precisar também que si na época colonial se construiu uma ordem regional ao redor da exploração mineira de Potosí, (incluirmos também as minas de Caylloma) a inserção de Arequipa com a concorrência da agricultura, artesanato e comércio foi todavia de tipo marginal. Em tanto que com a produção e comercialização da lã para o mercado britânico transformou Arequipa em núcleo regional. A lã e o ferrocarril (ferrovia) foram elementos básicos desta nova ordem regional.”³⁹ Segundo esta posição, se pode observar que há uma expectativa

desenvolvimentista, em relação ao ingresso da cidade emergente dentro do circuito capitalista mundial, e só. Observa-se, deslumbramento e certas contradições entre os ufanismos regionais e as conseqüências em: Como é produzido não só o espaço urbano senão a gerência dos recursos naturais próprios? A década de 80, é uma amostra do que vêm nas épocas recentes. Esta pesquisa ainda não é completa, para tanto faz falta um trabalho de história, sociologia ou urbanismo que fugiria do escopo de um trabalho de projeto e mais ainda de arquitetura, técnicas ancestrais e infraestruturas. A nomeação de "marginal" ao se comparar com as épocas anteriores, permitem ver certa desconsideração de certas virtudes de períodos históricos, não sabemos se de forma consciente ou casual.

Arequipa foi trocando dependências econômicas, de uma potência econômica a outra, de acordo com seus interesses e obrigações comerciais, porém, com certeza, longe da avaliação técnica e da beleza da ocupação do solo que dá razão de ser à cidade.

Enxergamos diferenças profundas entre os períodos, mas identificamos processos históricos descontínuos, com maior agravante desde o início da república, indiferentes às ideias e técnicas dos períodos anteriores.

2.5 Conclusões:

Através do tempo, Arequipa aparece como uma cidade sustentada por um Rio, como recurso natural vital único, o Rio corta um extenso Vale de origem artificial recriado pelo homem. É uma área verde agrícola que não sustenta hoje as demandas internas, numa cidade que continua um processo emergente de atrativo pólo econômico no Sul do Peru. As suas demandas de solo são satisfeitas pelo consumo imediato de propriedade, geralmente dentro de áreas com infraestrutura, serviços, equipamentos, etc; com valor agregado da propriedade pela localização.

Movem a cidade interesses individualistas desde os primeiros traçados, a partir da fundação da cidade, e que hoje, visivelmente, continuam similares. Se, colocarmos dentro dos termos do pensar para habitar, mesmo considerando a mudança de necessidades nos diferentes períodos históricos, observamos rupturas

40 É o homem que trabalha e que cultiva os campos agrícolas. Ele rende em espécies ao dono da terra.

41 “Campiña”, que é uma forma de definir as áreas de cultivo como obra artificial e que hoje são parte da memória inapagável local. Acredita-se que a população com ufanismo os sinta próprios, mas poucos saibam como funcionam e como até agora possibilitaram a vida na cidade.

nos conhecimentos projetuais infraestruturais. Há uma tendência à exploração e o esgotamento de únicos recursos naturais vitais.

Nesta extensa plataforma hídrica, geralmente invisível para neófitos, como esculpida no solo, continuam a existir “andenes” não muito altos, o saber anterior parece ter traspassado a épocas recentes, em locais onde a água até hoje é entregue em turnos, e ainda hoje o nossos personagens mestiços ou indígenas, o “chacareiro”⁴⁰ ou agricultor, têm sido os protagonistas na administração, na previsão, no cuidado com que pisa o solo inclusive após as colheitas. Eles sabem como fazer “acéquias”, como transvazar a água, como desviá-la, que pedra é melhor para construir o canal, como manter os terraços agrícolas, se choverá na estação ou talvez não, como prever vazamentos, o quanto a água vai subir na época de enchente, onde colocar à sua moradia e como fazer o solo mais produtivo, no entanto, queixam-se sozinhos quando invadem aquele invento que os cidadãos chamam “campinha”⁴¹. É comum ouvir deles: “a água conhece o seu caminho” e “somos nós que trabalhamos a terra”.

Se até inícios do século XX a cidade era um núcleo central que se unia por caminhos até os diferentes bairros (distritos), ilhados por grandes extensões de cultivo; hoje, o tecido urbano é um contínuo-descontínuo, as habilitações urbanas sobre terrenos de cultivo seguem o formato dos limites agrícolas que deram-lhe origem. Os bairros, com acesso público restringido, são unidos por ruas setoriais entrecortadas, e mesmo implantados sobre “andenes” (tecnologia agrícola exposta linhas acima) são um empecilho para a venda de lotes planos.

Tanto os “andenes” como “estanques” são o legado dos primeiros habitantes em Arequipa, até hoje não existe um projeto que possa incorporar eles à vida da cidade e fazer notória a presença dos mecanismos desta infraestrutura vital ao meio local. O lugar que ocupa a cidade é uma geografia construída, foi ganha ao deserto e mantida até épocas recentes, o seu legado e permanência serão vistos a continuação.

[FIG.33, 34] Localização de estanque na Rua Moquegua no distrito de Mollebaya. De alguma forma em distritos próximos da cidade, algumas comunidades mantêm certos cuidados com os estanques (reservatórios de água) a convivência com eles é notória, como recurso indispensável para o cultivo. É provável que os cuidados e conhecimentos anteriores tenham transcendido até épocas recentes, os mecanismos da infraestrutura se misturam com o convívio natural, inclusive com o cuidado das bordas que rodeiam os reservatórios.

Próximo deste local na fotografia aérea se observa como andenes secos aguardam o momento em que possam tornarse produtivos ao receber a água. Fonte: Google Earth 2016.

CAPÍTULO 3: POPULAÇÕES INVISÍVEIS

3.1 Primeiro Encontro:

[FIG.1] O Cono Norte

Sobrevoar o Continente Sul Americano do Atlântico para o Pacífico, e vice versa, possibilitou- me contemplar primeiro e depois meditar, acerca de quais eram, de forma incipiente, os argumentos técnicos, estratégicos, legais ou afetivos que levam o homem a ocupar o vasto espaço que se perde no horizonte deste

lugar chamado ainda novo mundo.

A conclusão é que não deve ter sido uma tarefa fácil, em momento algum, ocupar com a presença humana as cidades ou aglomerados urbanos que, em uma primeira instância, não revelam fisicamente a justificativa da sua implantação e localização. Sobrevoando o árido solo peruano, diferente de voar sobre a vertente Atlântica, tem-se a suspeita de que as cidades não deveriam estar naqueles lugares ou que a causa da sua existência deva ter acontecido contrariando as evidências de impossibilidade de habitar o árido.

Foi assim que o interesse em estudar sobre uma expansão urbana na parte norte da cidade de Arequipa, no Peru, aconteceu. De pronto vi-me impelido a entender como se faz viável habitar o Cono Norte¹ e como aperfeiçoar as condições daquela ocupação.

1 Los Conos: É um termo estigmatizado e associado geograficamente com bordas externas das cidades, lugares em que acontecem grupos de moradia irregulares e em poucos casos, excepcionalmente, regulares. Termo depreciativo existente em várias cidades peruanas e que é sinônimo de habitação no solo árido onde ninguém moraria, segundo o léxico dos cidadãos: “só eles”. Como será visto nos dados levantados nesta pesquisa o termo precisa ser revisto.

[FIG.2] Localização geográfica Continental. Fonte: Google earth

[FIG.3] Localização geográfica no Estado Peruano.Fonte: Geografia del Peru. Javier Pulgar Vidal.

[FIG.4] Valle peruano no árido ex:Vitor- Arequipa). Fonte: Google Earth

2 Arequipa concentra aproximadamente um milhão de habitantes. 1/10 da população que concentra a capital, Lima.

3 Não foi possível encontrar documentação precisa da fundação do Cono Norte, há dados jornalísticos que apontam como foi o processo de surgimento histórico do Cono Norte, pois alguns moradores originais ainda lembram do processo e ocupação há mais de 30 anos. Ver Semanario El Buho nº320 de 15 de abril de 2014. (ver anexo O2 no final desta pesquisa).

4 Nos assentamentos espanhóis existiu a prioridade de localizar cidades acessíveis com recursos de água do lado de rios ou baías naturais do lado do mar. Isto facilitava a política extrativista ou escoamento de mercadorias e metais preciosos para a metrópole, como também facilitava o acesso e a defesa da costa marítima susceptível a ataques e invasões.

5 Um vale no árido deserto peruano é um milagre de vida. Existem 28 rios principais na Vertente do Pacífico que nascem nos Andes e desembocam no Oceano. O vale do Chili, no qual se encontra a cidade de Arequipa, foi regredindo em tamanho ao longo da história. Em 2001 era a metade do tamanho da área urbanizada. (Fig.5)

[FIG.5] Crescimento de Arequipa a partir da época pré-colombiana até 2010.

Fonte AQPlan 21, Plano Diretor de Arequipa Metropolitana 2002-2015. Comparação de tamanhos pelo autor. Em cinza claro aparecem áreas agrícolas e, em preto, as áreas construídas.

3.2 Descrição do Lugar:

A cidade de Arequipa encontra-se no sul do Peru, é a segunda cidade em importância nacional e capital da Região do mesmo nome². Está dividida em 8 províncias e 109 distritos. O Cono Norte³ ocupa parte de três distritos dentro da cidade, Cerro Colorado, Yura e uma parte menor dentro de Cayma. Geograficamente, a cidade colonial de Arequipa está assentada na borda superior de um vale de origem pré-colombiano. O vale do Rio Chili, como é chamado, irriga e corta a cidade atual em duas partes⁴; e pode em breve desaparecer, se a legislação permitir ocupar a totalidade do fértil vale que ainda resta, cedendo lugar à urbanização residencial privada⁵. [FIG.5]

No Peru antigo, de configuração territorial longitudinal, existia uma articulação equilibrada dos povoados, tanto transversal como paralela ao mar⁶ [FIG.6]. Hoje, como herança colonial, a localização das cidades de maior importância são adjacentes e paralelas ao Oceano Pacífico⁷. Arequipa é uma cidade accidental neste contexto, o clima da cidade original, na beira do mar, no vale de Camaná era insalubre, provocava muitas doenças, mortes e não tinha muitos recursos para usufruir, motivo pelo qual, contornou-se o problema trasladando a capital Arequipa a uma altura de clima seco e temperatura moderada aos 2400 m.s.n.m. e que teria maior ligação com as minas de ouro em Potosí, na Bolívia, as minas de Caylloma e com as missões no Paraguai.

[FIG.6] Caminhos Incas. Fonte: http://www.qhapaqnan.gob.pe/wordpress/?page_id=335 Ministerio de Cultura Peruana.

[FIG.7] Cinco Perfis Naturales del Peru 1996. Javier Pulgar Vidal.

6 Mapa de caminhos do antigo Peru. Não existia uma política extrativa de exportação. Não existia a moeda e sim a troca. No entanto a comunicação, ainda hoje, é objeto de estudo, pois é bem sabido que os reinos do antigo Peru tinham contato, inclusive marítimo, com a vertente norte do atlântico, e, por caminhos terrestres, com a vertente sul do atlântico. Pelos últimos vestígios encontrados na região da selva, manteria postos avançados também na vertente amazônica.

7 Em entrevista realizada em Dezembro de 2015, o antropólogo Luis Guillermo Lumbreras aponta que estes conceitos de escoamento de mercadoria, muito difundidos na história peruana, devem ser reestudados. Ele afirma que no período colonial, mesmo com a política de escoamento européia, existiam ainda os conceitos de transversalidade pré-colombiana e que este panorama histórico só foi mudar de forma drástica a partir do início da época industrial peruana no século XIX, em que se acabou por ignorar completamente o interior, priorizando se as cidades litorâneas.

[FIG.8] Cinco Perfis Naturales del Peru 1996. Javier Pulgar Vidal. Ampliação do corte "EE". Marca na localização de Arequipa feita pelo autor.

8 Fonte: Declarações do Gerente de Habitação em 29/ 02/2012 para o jornal de circulação nacional. "La República".

9 Fonte: Declarações do Gerente General Del Fondo mivivienda S.A. em 10/02/2016 para o jornal de circulação local. "Correo".

10 Fonte: CAPECO (Cámara Peruana de La Construcción) Arequipa: En 20 años se debe construir 176 mil viviendas para atender demanda. Em 01/06/2016 para o jornal de circulação local. "Correo". Esta declaração permitir observar a insensação do setor privado na habitação de solo e uma pressão para o Estado oferecer habitações.

11 Um dos últimos grandes esforços de habitação pública culmina com o Conjunto Habitacional "Los Próceres" em Lima, originalmente planejado para 10 mil unidades de habitação, levado a execução durante o segundo governo do presidente arquiteto, Fernando Belaunde Terry, na metade da década de 1980. Posteriormente, aparecer a questão da moradia voltará a aparecer, como formas de financiamento para casas, nos anos 2000. Atualmente existe os programas COFOPRI, MIVIVIENDA e Techo Próprio, sendo estes, em comparação, muito similares ao programa "Minha Casa Minha Vida" do Brasil. Evidentemente, a habitação no Peru hoje é de interesse privado; uma mercadoria à procura do melhor terreno com melhor infraestrutura existente, para obter maior lucro na venda das unidades.

Quanto à demografia, segundo o último censo do INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática do Peru) em 2010, a Região Arequipa contava com 1.152.203 habitantes e na capital de província 864.250 habitantes. Ao mesmo tempo existe o segundo maior déficit nacional de habitação, após a capital Lima, que detém o maior déficit do país. Existe falta de 53.911 moradias sendo que o maior déficit é urbano com 51.098 unidades. Em 2012, a Gerência de Habitação indicou um déficit habitacional de 30 mil unidades na cidade de Arequipa⁸. Em 2014 se apresentava um déficit total de moradia de 33 mil unidades, a inícios de 2016 o déficit regional chegaria a 86 mil unidades.⁹ No início do ano de 2016 os dados na cidade de Arequipa incrementaram para 36 mil e quinhentas unidades, e uma projeção para os próximos 20 anos de 176 mil unidades na esfera regional. Destes últimos dados, o presidente de CAPECO (Cámara Peruana de La Construcción) indica que se precisaria habitar 1900 hectares de solo e afirma que o Estado é quem deveria **habitar este solo** para favorecer as atividades do mercado, ou seja, os investidores¹⁰. Não há indícios de planos públicos massivos para construção de moradias e mesmo órgãos responsáveis por este setor são inoperantes¹¹. Há falta de estudos sistemáticos sobre a habitação no país e é evidente o uso político que se faz diante desta situação. Neste contexto, a gerência de habitação sempre utiliza as áreas do Cono Norte e o entorno árido como

promessa eleitoral para aumento de moradias, no entanto nunca diz como tornar habitável o único solo disponível no extenso deserto ou, encurtar a projeção de crescimento de uma cidade horizontal contando com uma administração municipal com recursos materiais e naturais finitos.¹²

Em novembro do ano 2015 iniciou-se a conformação de um plano no Gobierno regional de Arequipa para a gestão de prédios¹³ no qual o Estado está isento de participação como gestor de moradia pública, aparecendo só como provedor de terrenos para que os investidores construam moradia, é a matriz dos projetos de habitação para os diferentes setores da população; a atuação do Estado no setor de habitação continua a ser frágil, em nenhum momento “fazer cidade”, “fazer habitável o solo” ou “propor alternativas de moradia” é uma questão de política nacional.

[FIG.9] Localização do Distrito de Cerro Colorado e Yura em Arequipa. As regiões mais escuras indicam as áreas verdes agrícolas ainda não ocupadas e as regiões cinzas a área consolidada que a cidade ocupa atualmente. Fonte: Ocupação de Solo no Plano Diretor de Arequipa Metropolitana AQP21 ano 2002. Inserção de indicações do autor.

12 Em junho de 2012, assisti a quatro reuniões com líderes sindicais e autoridades do governo Regional de Arequipa inclusive com o Presidente da Región, e constatei que o poder central de Lima era absoluto sobre qualquer decisão de moradia ou infraestrutura pública em qualquer outro estado que não fosse a capital do país, pois não existe uma Secretaria de Habitação por Região ou Província, capacitada para tomar decisões próprias e independentes. O tema da primeira reunião consistia nas invasões de terrenos sobre áreas desérticas, que dois anos atrás não tinham valor nenhum, cujo preço incrementou na medida em que a infraestrutura viária foi implantada.

As seguintes reuniões foram com os Consejeros Regionais (Conseheiros Regionais), encarregados de gerir as idéias dos projetos que poderiam beneficiar à província, sendo o tema por mim exposto: “Um projeto para Habitar as áreas desérticas do Cono Norte”. Em outra reunião alguns representantes de instituições como SEAL (Sociedade de Servicio Eléctrico de Arequipa) junto com SEDAPAR (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Arequipa), que provê a cidade de água e esgoto, apontaram que, apesar de o país dispor de importantes reservas de energia, o problema atual era o modo como se fará uso responsável destes recursos de caráter limitado, pois as expansões ilegais e as legais incrementam cada vez mais a demanda na cidade, observaram ainda que não existem consideração e ciência das adversidades do meio em que se encontram as cidades no Peru, criticando desta maneira a ocupação horizontal sem fim.

13 Em 01/06/2016 para o jornal de circulação local “Correo”. “Em vista de não existir um plano de gestão de solos além da zonificação, em novembro de 2015, o Governo Regional iniciou um plano Habitacional para a gestão de prédios sob os seguintes aspectos: Se o Estado não coloca solo urbano para gerar uma oferta de moradia inicial com preço máximo de 187 mil soles (58 mil US \$) o mercado não se desenvolverá”.

14 “El buho” nº 320. Jornal de circulação local. 15/04/2008. p. 1-3.

15 Esta pesquisa utiliza como informação o Plano Urbano Distrital de Cerro Colorado de 2011-2021 e o Plano de Desarrollo Concertado Del Distrito de Yura ao 2021. Há nestes planos a delimitação dos Distritos, mais não há localização de ocupação do solo das áreas em litígio, tipo de ocupação e perspectivas de ocupação. No plano Diretor Metropolitano da cidade de Arequipa 2002 – 2015 há uma chamada modulação para organizar a cidade. Esta modulação consiste numa divisão da cidade em Unidades, Setores, Subsetores e finalmente módulos urbanos. Esta divisão é obtida por uma relação de interdependência e planejamento conjunto de cada unidade. No Plano Diretor Metropolitano 2016 a modulação só existe com a finalidade de conhecer o processo de ocupação, uso de solo e a forma como influi no plano urbano geral.

16 Em 05/11/2012 no jornal de circulação local “Correo”.

17 Em 15/01/2016 no Jornal de Circulação nacional e local “La República”.

18 Em 26/08/2015 no Jornal de Circulação local “El Buho”.

19 Em 19/01/2014 no Jornal de Circulação nacional e local “La República”.

20 Em 15/01/2016 no Jornal de Circulação nacional e local “La República”.

O Cono Norte é uma agrupação de assentamentos humanos, fundada em 1981 numa região árida sobre um aterro de lixo¹⁴. Nasceu como uma expansão urbana, e expandiu-se de tal forma que, atualmente, encontra-se num litígio interdistrital para delimitar as suas jurisdições.

O distrito de Cerro Colorado ostenta abarcar o 60 % do Cono Norte, Yura declara que abarca o 80%, resultando que a maior prejudicada é a população que não sabe a quem pertence nesta divisão entre eles¹⁵. O Plano Diretor da cidade Arequipa 2002-2015 o inclui dentro da Unidade Norte. Observamos neste plano que a localização do Cono Norte deixa de lado a jurisdição do Distrito de Yura. O novo Plano de Desarrollo Metropolitano 2016-2025 aprovado em janeiro de 2016 também inclui o Cono Norte dentro da Unidade Norte junto de uma Unidade Periférica Norte, desta vez, há referência ao distrito de Yura. Desde o ano de 2012 existe a possibilidade de criar um novo distrito dentro da cidade de Arequipa¹⁶.

Segundo estas fontes, a área de estudo se localizará agora na Unidade Norte do Plano Metropolitano, conformado por parte dos distritos de Cerro Colorado, Cayma e, inclusive, Yura. Dizer qual a delimitação exata do Cono Norte resultaria impreciso.

O supracitado Plano de Desarrollo Metropolitano 2016-2025 (PDM) e o Plano de Acondicionamiento Territorial foi realizado por profissionais espanhóis, na Espanha, e finalizado em 2012. Promovido pela Municipalidade Provincial de Arequipa, além de prever um plano depredatório de 407 hectares de áreas agrícolas ganhas ao deserto¹⁷, teve no conjunto 798 observações¹⁸, incoerências e descon siderações, de acordo com “os colégios profissionais, universidades, municípios da cidade, o próprio Governo Regional e Município da cidade...” de 255 observações, em dezembro de 2012, supostamente resolveram-se todas, porém o colégio de Arquitetos de Arequipa, até o fim do ano 2015, persistiu em 25 observações.”¹⁹ Como resultado 141 hectares, correspondentes a áreas de chácaras atualmente, seriam urbanizadas²⁰. No plano propõe-se reflorestamentos no deserto, mais não se indica como, apontam-se ainda descon siderações quanto a conexões viárias, ao transporte urbano, à previsão de crescimento da população, ao fornecimento de infraestrutura hidro-sanitária, de tratamento de águas e lixo,

além da desconsideração de planos sobre sítios arqueológicos e monumentos, etc , sendo estes alguns dos itens postos em questão e divulgados nos meios locais.

[FIG.10] Unidades Urbanas. Fonte: Plano Diretor de Arequipa Metropolitana 2002-2015.

[FIG.11] Unidades Urbanas e Subsetores Urbanos. Fonte: PDM (2016-2025)

21 Ver Plano de Desarrollo Concentrado Del Distrito de Yura 2012. p.14-15.

DISTRITO	POBLACIÓN	SUPERFICIE Km²	DENSIDAD	PROYECCIÓN 2010
Arequipa	45519	2.90	21971.07	
Alto Selva Alegre	72696	6.98	10414.90	
Cayma	74776	245.31	303.56	
Cerro Colorado	113171	174.90	647.04	126738
Chacabato	6726	86.00	78.21	
Jacobo Hunter	46092	30.37	2262.74	
St. Bustamante	76410	10.03	7640.89	
Mariano Melgar	52144	29.83	1759.84	
Meqlores	50704	28.68	1767.92	
Pasacarpata	120446	31.70	3799.56	
Sabandía	3699	36.63	101.00	
Sachaca	17537	25.63	680.00	
Socabaya	59471	18.84	3201.23	
Talcaña	14477	31.62	464.17	
Uchumayta	10672	227.14	47.00	
Yanahuara	22890	2.20	10404.55	
Yura	16020	1942.90	8.25	
TOTAL	819840			

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2007
Población que al 2.4 de tasa de crecimiento Anual Metropolitana, al 2010 es de 860294 hab.

[FIG.12] Quadro de População da cidade de Arequipa
Nota: 100mil habitantes no distrito de Cerro Colorado, 75% do total, morariam em condições informais.
Fonte: Plano Diretor de Cerro Colorado e INEI Peru, Región Arequipa. Ano 2010.

Cuadro: Población proyectada

AÑOS	POBLACIÓN ESTIMADA
2007	16,020
2008	17,109
2009	18,273
2010	19,515
2011	20,842
2012	22,260

Segundo dados do próprio Município [FIG.12], Cerro Colorado é o segundo distrito com maior população da cidade e ao mesmo tempo apresenta baixa densidade, 410 habitantes por Km2, numa superfície de 174,90 Km2, (Fonte: AQP 21 Plano Diretor de Arequipa). O Plano Diretor de Cerro Colorado indica uma densidade de 647 habitantes por Km2.

O Distrito de Yura apresenta a maior área da região metropolitana, devido à extensão do distrito sobre áreas de deserto e incluídas reservas naturais; a densidade, segundo o plano do distrito, indica 8 habitantes por Km2.(Fontes: Plano Urbano Distrital de Cerro Colorado 2011-2021 e Plano de Desarrollo Concentrado Del Distrito de Yura al 2021).

Pelos dados de população do Plano Urbano Distrital de Cerro Colorado calcula-se que mais de 100 mil habitantes do distrito moram no Cono Norte, designado como o Maior Assentamento Informal da cidade de Arequipa e da Região.

Na lista de centros povoados do distrito de Yura, o Cono Norte é incluído como centro povoado mais não é indicada a sua categoria (povo, anexo ou casario)²¹. Não há precisão nos dados nem indicação clara de quantidades, é provável que a população tenha sido contabilizada em algum Censo do distrito, como é possível que muitos sejam ignorados devido à velocidade em que as ocupações aconteceram no local, compondo uma população invisível aos olhos do Estado.

Cuadro: Evolución poblacional

ÁMBITO	POBLACIÓN CENSO 1993	POBLACIÓN CENSO 2007	VARIACIÓN 1993 - 2007 (%)	SUPERFICIE TERRITORIAL	DENSIDAD (Hab./km2)	
					1993	2007
REGIÓN AREQUIPA	916,806	1,152,303	1.8	63,345.39	14.5	18.2
PROVINCIA AREQUIPA	676,790	864,250	2.0	9,682.02	69.9	89.3
DISTRITO DE YURA	6,303	16,020	6.8	1,942.00	3.2	8.2

[FIG.13] Quadro de População do Distrito de Yura e projeções de crescimento. Fonte:Plano deDesarrollo Concentrado Del Distrito de Yura 2021.

3.2.1 Ocupação de Solo da Cidade de Arequipa e Distritos (2002):

No Plano Diretor de 2002 foi realizado um levantamento da ocupação urbana da cidade, usos, gabaritos de edificação, estados da construção e densidades populacionais. No novo plano aprovado e divulgado para a população, no início de 2016, estas informações desaparecem. Portanto, apenas o Plano de 2002 pode ajudar a precisar qual o tipo de ocupação de solo na cidade de Arequipa.

[FIG.14] Usos de Solo.
Fonte: Ocupação de Solo no Plano Diretor de Arequipa Metropolitana
AQP21 ano 2002

[FIG.15] Altura da Edificação
 Fonte: Ocupação de Solo no Plano Diretor de Arequipa Metropolitana
 AQP21 ano 2002

[FIG.16] Estado da Edificação
 Fonte: Ocupação de Solo no Plano Diretor de Arequipa Metropolitana
 AQP21 ano 2002

[FIG.17] Densidade Populacional
 Fonte: Ocupação de Solo no Plano Diretor de Arequipa Metropolitana
 AQP21 ano 2002

3.2.2 Ocupação de Solo da Cidade de Arequipa e Distritos: PDM Plan de Desarrollo Metropolitano 2016-2025.

MAPA: ÁMBITO DEL PDM AREQUIPA Y CLASIFICACIÓN GENERAL DEL SUELO

CUADRO DE ÁREAS: CLASIFICACIÓN GENERAL DEL SUELO DEL PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO DE AREQUIPA			
SUELO URBANO	Área Urbana	Área Urbana Consolidada	38,327.48 ha
		Área Urbana Agrícola	
		Área Urbana con Restricciones para su Consolidación	
		Área Urbana en Alto Riesgo no Mitigable	
SUELO URBANIZABLE	Área para Expansión Urbana	Área para Expansión Urbana Inmediata	2,052.62 ha
		Área para Expansión Urbana de Reserva	4,243.58 ha
SUELO NO URBANIZABLE	Área Rural		1297.21 ha
	Área de Protección	Alto Riesgo	8,527.03 ha
		Fuera de Reserva Natural	
		Recursos Hídricos	
		Régimen de Protección	
		Incompatibilidad con el Modelo	
	Eriazos		8,737.42 ha

FUENTE: IMPLA 2015

Referencias utilizadas:

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano, DS 004-2011-VIVIENDA, 2011
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano, 2009
- Municipalidad Provincial de Arequipa: Plan Director de Arequipa Metropolitana, 2002
- Municipalidad Provincial de Arequipa: Plan de Desarrollo Metropolitano - Documento de trabajo, 2014

[FIG.18] Planta de Classificação Geral do Solo. Fonte: IMPLA 2015.

3.2.3 Ocupação de Solo no Distrito de Cerro Colorado:

[FIG.19] Mapa De Lineamentos para o Plano de Usos de Solo do Distrito de Cerro Colorado elaborado para a prevenção de Desastres Naturais. Fonte: Convenio Indeci Unsa. Julho de 2001. Neste plano se observa a inclusão das áreas do distrito de Yura como uma prolongação do distrito de Cerro Colorado.

Observação:

- A legenda com a indicação "Vacante": indica delimitação de terreno com dono não localizado ou dono sem algum tipo de documentação que comprove a propriedade do lote.
- "Eriazo" significa: sem edificação seja pública ou privada.

[FIG.20] Observação ano de 2013: Na superposição do mapa anterior de ocupação de solo sobre a fotografia aérea existente, pode-se observar que, mesmo com as condicionantes da autoridade regional, muitos espaços “eriazos” já foram incorporados por associações organizadas como propriedade, algumas delas inclusive, são promessas eleitorais de moradia desde a época do governo de Fujimori, na década de 90, pelo meio da entrega de títulos de propriedade sem nenhum tipo de serviços. Hoje as demarcações continuam por lá. Devido às considerações de terrenos legais ou ilegais não há nunca um plano completo distrital e sempre que se confronta a informação oficial do governo central com outro plano institucional local há divergências. Neste caso, só o auxílio de fotos aéreas representam a verdadeira informação da propriedade no distrito, seja em lugares habilitados, “eriazos”, ou de risco.

3.2.4 Distribuição Laboral e Populacional:

Segundo o Plano Urbano Distrital de Cerro Colorado, a distribuição laboral é a seguinte: Atividades Extrativas: 7,1 %. Indústria Manufatureira: 12,9 %. Construção: 4,8 %. Comércio: 23%. Serviços Pessoais: 11,4 %. Em Domicílio: 4,1 %

[FIG.21] População no Distrito de Cerro Colorado. Fonte: Plano Urbano Distrital de Cerro Colorado 2011-2021

[FIG.22] População Economicamente Ativa, Desocupada e Actividades da População Economicamente Ativa. no Distrito de Yura. Fonte: Plano de Desarrollo Concentrado Del Distrito de Yura 2021.

Cuadro: Actividades de la PEA

CATEGORÍAS	CASOS	%
Comercio por menor	1,240	21.72 %
Construcción	717	12.56 %
Industrias	616	10.79 %
Agri.ganadería, caza y silvicultura	615	10.77 %
Transp.almac.y comunicaciones	560	9.81 %
Hoteles y restaurantes	372	6.52 %
Otras activi. serv.comun.soc.y personales	256	4.48 %
Hogares privados y servicios domésticos	246	4.31 %
Venta,mant.y rep.veh.autom.y motoc.	200	3.50 %
Explotación de minas y canteras	196	3.43 %
Activit.inmobil.empres.y alquileres	161	2.82 %
Admin.pub.y defensa;p.segur.soc.afil.	143	2.50 %
Actividad económica no especificada	131	2.29 %
Enseñanza	107	1.87 %
Servicios sociales y de salud	86	1.51 %
Comercio por mayor	49	0.86 %
Suministro electricidad, gas y agua	9	0.16 %
Pesca	4	0.07 %
Intermediación financiera	1	0.02 %
Total	5,709	100.00 %

Fuente: INEI Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Cuadro: Población económicamente activa (PEA)

VARIABLE / INDICADOR	PROVINCIA AREQUIPA		DISTRITO YURA	
	Cifras	Porcentaje	Cifras	Porcentaje
PEA Ocupada	340,701	43.64%	5,709	40.38%
PEA Desocupada	21,396	2.74%	526	3.72%
NO PEA	418,581	53.62%	7,904	55.90%

Fuente: Indicadores Demográficos, Sociales y Económicos – Censo INEI 2007

3.3 Premissas do Projeto - Visitas de Campo ao Cono Norte Entre 2015 e 2016.

As primeiras visitas ao local para coletar dados foi realizada em 2008 e 2009. Em 2015, uma nova visita para esta pesquisa foi de grande importância constatando-se uma realidade bem mais complexa do que aquela que deparada nos anos anteriores. Em virtude disso o projeto e a pesquisa tiveram mudanças significativas que serão explicitadas a seguir.

3.3.1 A Cidade, a Habitação e as Limitações Encontradas:

Atualmente o Cono Norte de Arequipa passa por constantes litígios, são constantes as invasões de traficantes de terrenos, a área indicada neste estudo sofre constantes incrementos. Constatou-se em duas visitas realizadas em dezembro de 2015 e janeiro de 2016 que uma nova Arequipa, formada por demarcações constantes de lotes, têm surgido de forma ilegal, o interesse de gerar “ativos” e lucro no deserto com a propriedade do Estado²², sofre com a carência de Lei e cumprimento dos poucos regulamentos existentes. O que poderia ter sido, na origem da pesquisa, uma proposta de um plano urbano geral, perdeu sentido diante destas constatações, sendo assim se propõe uma intervenção pontual dentro do extenso Cono Norte, como um pequeno plano piloto. A partir deste piloto intenta-se aplicar as variáveis estudadas e propor alternativas projetuais para este setor de cidade que possam ser estendidas a outras partes do distrito.

A forma individualizada de propriedade – o lote – tem feito que o deserto seja um repetitivo e monótono loteamento, o modelo particular e monetarista de propriedade afasta de forma perigosa a subsistência do homem que já habitou o planeta de forma mais inteligente quanto agenciamento dos recursos naturais. No Cono Norte poucos são os habitantes efetivos do lugar, em entrevistas aos habitantes, demonstra-se que a maioria é dona de outras propriedades similares na cidade ou em outras regiões do país e aguardam uma valorização fundiária mesmo que “assim tenham que esperar 30 anos”.^{23z} Não há um cadastro para saber verdadeiramente quem precisa de moradia. Há muito tempo, como indicado

22 É muito provável que Hernando de Soto tenha influído em governos anteriores sobre a titulação da propriedade e a geração de ativos na população. As ocupações existentes beneficiariam se de tal postulado, o contrato social da propriedade como inserção na legalidade (titulação) e geração de ativos. No entanto há uma deficiência na explicação real sobre: Como continuar a cidade sob carências efetivas, de recursos e situações naturais muitas vezes adversas, explicações necessárias da lei sobre o uso de solo público, em favor de termos eminentemente monetaristas afastados das lógicas ou diretrizes de ocupação para bem estar coletivo menos individualizado? Veja se: De Soto, Hernando, El Mistério de Capital. p.180-229. Lima: El Comercio S.A.,2000.

23 Depoimentos de moradores anônimos da região. Os “ocupantes” que aceitam conversar preferem não se identificar.

24 Depoimento emitido pelo do Decano do Colegio de Arquitectos de Arequipa ao jornal o Correo em 10 de Fevereiro de 2016. “Se debe ofertar moradia econômica para os setores da população que realmente o requerem”.

na origem nesta pesquisa, o Estado alienou-se da capacidade de propor moradia, espaço público e cidade. Inclusive como observado nas declarações do próprio Colegio de Arquitectos de Arequipa, é de fato normal pensar que o poder privado tem responsabilidades por outorgar integralmente a moradia aos setores menos favorecidos²⁴, isentando o Estado de alguma obrigação ou mediação.

[FIG.23] Observação ano de 2016: Nesta figura se observa, no período recente, o incremento ocorrido a partir de inícios de século. Não há um levantamento preciso do existente. A consolidação dos imóveis é notável e a divisão em lotes desenfreada. Inclusive sobre as regiões de aquíferos. Demarcações e recortes de terrenos “eriazos” surgem no vasto espaço. O serviço de água viu-se obrigado a instalar conjuntos de reservatórios nas bordas das montanhas. O crescimento da Unidade Norte se expande pela nova via Arequipa- La Joya. A via Arequipa Yura, segundo dados oficiais está sobrecarregada. É a via mais importante de conexão com a serra do sul, com as regiões de Cusco e Puno. As áreas comerciais têm se localizado ao longo destas vias.

[FIG.24] Estado das edificações na região do Cono Norte em Arequipa. Fonte Google Earth. Colocada em 2009. "View of Volcan Misti" . 16°19.547'S 71°34.850'O

[FIG.25] Aspecto próximo da Área de pesquisa. Cono Norte em Arequipa. Fonte Google Earth. Danielbmt. Colocada em 2009. "Cerro Chchani". 16°18.089'S 71°35.991'O

[FIG.26] Encostas das montanhas do Vulcão Chachani. Fonte: do autor.

[FIG.27] Visuais do Cono Norte

[FIG.27] Localização da Área de estudo. Fonte: Demarcação elaborada sobre fotografia aérea do Google Earth.

25 A flora e fauna subsistem em ecossistemas próprios, se observa pelas estradas da região a existência de espécies animais noturnas e diurnas junto da flora adaptada aos ciclos de água existentes. Oposto a esse quadro natural, a presença humana aparece como alheia às condições naturais do lugar e de forma muitas vezes conflitiva.

26 Ver SUAÑA, Edwin. *Evolución Tefroestratigráfica, Petrológica y Geoquímica del Complejo Volcánico Chachani, Arequipa - Peru*. Cap. II. O Clima do Complejo Volcánico Chachani. Arequipa: Tese de graduação Faculdade Geologia, Geofísica e Minas. UNSA. 2012.

27 Segundo reportagem especial do Jornal “El Buho” nº345. Até o ano 2008 se indicava que tinham desaparecido 3 mil hectares de cultivo para a urbanização. Cabe lembrar que estas áreas de cultivo foram, originalmente, ganhadas ao deserto. A umidade de épocas anteriores atenuava a radiação solar. Segundo a autoridade do Meio Ambiente, Zacarías Madariaga, em declaração ao Jornal El Pueblo de 7/9/2015: “ 60% do solo em Arequipa é urbanizado, 40% corresponde a áreas verdes incluído parques”...”a proporção ideal seria de 50%, porém este equilíbrio esta quebrado, e mais ainda quando observamos que existe um clima seco e árido na região dos Conos”.

28 Declaração ao Jornal “La República” em 6 de Novembro de 2014.

29 PEREZ, GAYELA. *Correlacion Entre Métodos Geoléctricos con Fines de Exploracion de Agua Subterranea en el Autodromo entre las Quebradas Buena Vista y Aguada De Los Andes - Yura*. Arequipa: Tese Graduação Facultad de Geología Geofísica y Minas. UNSA. 2012,p. 24.

30 Acontece que esta situação apresenta no mundo situações similares. Um exemplo concreto e referencial importante acontece nas regiões do Nordeste seco no Brasil. Ver: Anália Amorim: Habitar o Sertão. Tese de Doutorado, FAU USP. 1999.

3.3.2 Condições e Ações Para o Lugar:

- **O deserto não é sem vida**, há vida, porém sob condições de adaptação aperfeiçoadas através do tempo²⁵.

- **Temperaturas** oscilantes entre 25°C e 5°C, durante o dia e a noite²⁶, podem ser aproveitadas no armazenamento de calor ou resfriamento natural.

- O perigo da **radiação solar** é um dos fatores mais graves da região ocasionados pelas rarefações da camada de ozônio e, a exagerada perda de umidade em razão das novas áreas construídas. Tornou-se de conhecimento público, no mês de janeiro de 2016, que o nível de radiação UV-B é de 15 (de tipo extremo) o que indica a imperiosa necessidade de **sombra**, ou seja, proteção solar. São notáveis os altos índices de câncer de pele na região atualmente. Segundo o diretor do Servicio Nacional de Metereología e Hidrología do Peru (SENAMHI) Guillermo Gutierrez, “Arequipa apresenta uma crise de umidade²⁷, a equação é a seguinte, quanto menor a **umidade** maior o dano ocasionado pela radiação.”²⁸ O valor da radiação é considerado alto, gira em torno de 850 e 950 watt/m2, índice considerado o maior da América do Sul²⁹.

- É altamente recomendável recriar **vales artificiais e reflorestamentos (regiões de umidade)** para gerar micro climas. Um vale artificial deverá permitir retirar as ocupações sobre ladeiras com perigo de deslizamentos com o objetivo de gerar áreas verdes. Estes vales ou quebradas, hoje secos, suportam periodicamente enchentes de água nos meses de chuva, ou seja, janeiro e fevereiro. Manter estes vales permite manter o sistema de escoamento natural das águas periódicas. Os solos das ladeiras das quebradas mostram se porosos, será importante, **recompôr os solos** no percurso de captações de água, para fixação e diminuição da força de acometida de águas pluviais. A fabricação de **andenes** permitiria utilizar as encostas dos vales para cultivo de espécies agrícolas, plantas de reflorestamento ou criar **parques lineares**.

ÁGUA E USO DE SOLO³⁰, são duas condições importantes para HABITAR o deserto de Arequipa.

3.3.2.1 A Água Existente:

- A cidade de Arequipa depende da descarga pluvial que acontece nos períodos de janeiro a fevereiro. Reconhecemos, no Cono Norte, **três tipos de água** a serem utilizados:

A **água superficial**, proveniente das chuvas, pode ser dividida em dois tipos de acordo com a altitude da precipitação. Aos 2400 m.s.n.m. ocorrem chuvas eventuais que caem diretamente sobre as áreas ocupadas. E existe ainda a águas provenientes das partes altas do Chachani, acima de 3500 m.s.n.m , que escoam das montanhas e se convertem em verdadeiros torrentes de águas abrindo sulcos no seu caminho.

A terceira fonte trata-se das **águas do subsolo**, produto da formação de aquíferos originados pelas chuvas e infiltrações no solo do vulcão Chachani acima dos 3500 m.s.n.m., lugar aonde as chuvas são mais intensas, e que se depositam sob o solo do Cono Norte.

Águas Superficiais

- É tecnicamente viável (e economicamente desejável) recriar os **aquíferos e os sistemas de drenagens** similares aos das culturas pré-colombianas para captar água e promover sua distribuição local. A água de chuvas se deposita de forma natural nas ladeiras ou sobre o vulcão Chachani. Retrasar o escoamento pelo meio da **criação de reservatórios, ou amunas**, fechados ou abertos, permite:

- utilizar e conter entradas bruscas de água abundante e de curta duração, em direção as partes baixas do Cono Norte;
- conseguir a firmeza das ladeiras para evitar possíveis deslizamentos;
- utilizar esta água para irrigação ou potabilizar, se for necessário, distribuir para o consumo humano.

Em qualquer um dos casos dever-se-á realizar estudos para sabermos as quantidades de água periódica nestes lugares, estimando se assim quais os

[FIG.29] Visuais do Cono Norte

31 Ver PEREZ, GAYELA. op.cit., p.14, 15, 67,69, 89.

32 Entrevista com a engenheira Salomé Chacón. Janeiro de 2016. Faculdade Geologia, Geofísica e Minas. Universidad Nacional de San Agustín-UNSA.

[FIG.30]

[FIG.31]

[FIG.32]

[FIG.33]

[FIG.30,31,32,33] Demonstrativo de saturação de umidade do solo sob os 75 metros de profundidade. Este é a única sondagem existente muito próximo do local da pesquisa. Fonte: PEREZ, Gayela. UNSA, 2012, p. 14,15, 67,69, 89.

volumes de água estão disponíveis para serem utilizados, e, ao mesmo tempo, determinar os componentes químicos destas águas para utilizar só para irrigação ou com a possibilidade de consumo humano, prévio tratamento.

Águas Subterrâneas

Segundo entrevistas e pesquisas realizadas no Departamento de Geologia e Geofísica e Minas da Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, há água em superfícies abaixo de 70 ou 85 metros de profundidade³¹. Outro dado relevante sobre esse assunto é que o nível de água abaixou 20 metros por motivos de exploração indiscriminada de grandes corporações internacionais de bebidas e indústrias de couro³². No futuro, caso essa situação persista ou agrave, deve haver escassez de água. Portanto, é urgente aprofundar estudos sobre este recurso disponível e adotar políticas eficientes para o seu manejo.

[FIG.34] Sistema de fluxos de águas subterrâneas na Sub-Bacia do Rio Chili. Condicionado pela precipitação pluvial anual e às filtrações. Fonte: Percy Sulca.UNSA 2012, p. 80. Corte esquemático pelo Vulcão Pichupichu, próximo do Chachani.

- É possível subir a água subterrânea até a superfície. A captação pode ser realizada pelo uso de bombas até **Cisternas** e distribuída por sistemas de **vasos comunicantes**. São técnicas de baixo consumo de energia para o abastecimento de água; tais técnicas aproveitam as diferenças de terreno para distribuir o líquido tanto para o consumo humano, quanto para a produção e para o reflorestamento.

O Cono Norte está na inter-bacia do Rio Uchumayo, que pertence à sub-bacia do Rio Chili, estando próximo do Aquífero Vulcânico Fissurado do Chachani. Segundo Percy Sulca,

“este aquífero dentro da sub-bacia é muito importante do ponto de vista econômico e social para a cidade de Arequipa. Os fluxos de água subterrânea que armazena este aquífero percorrem as fraturas desta e chegam ao contato litológico da Formação Añashuayco (lugar rochoso de origem Vulcânico-Tufo-Senca), e assim chega ao distrito de Cerro Colorado... aonde existe numerosa quantidade de poços realizados pelos habitantes. Do ponto de vista hidrogeológico o aquífero do Chachani é o mais importante como zona de recarga, pela sua extensão regional e altos graus de precipitação pluvial, acima dos 3500 metros sobre o nível do mar, estes fluxos têm sido considerados intermédios (Sulca ET AL 2010), o tempo de circulação de este varia em centos de anos.”³³

33 SULCA, PERCY. *Caracterización Hidrogeológica, Hidrogeoquímica e Isotópica de los Acuíferos en la Sub Cuenca del Rio Chili*. Arequipa: Tese de graduação Faculdade Geologia, Geofísica e Minas. UNSA. 2012. p. 89.

34 SULCA, PERCY. op.cit.,p.sem página. Conclusões Finais. O autor chega a: Determinar o sistema de fluxos de água;... “Os sistemas locais estão associados a cotas de 4000m.s.n.m. águas de tipo bicarbonatada sódica, entre 3000 a 4000 m.s.n.m., de composição sulfatada cálcica a clorada sódica(clorurada sódica). Os fluxos regionais (profundos) com “surgências” próximas da cidade de Arequipa 2300 m.s.n.m. são de tipo clorada sódica (clorurada sódica). (Surgências são afloramentos de água).

35 O PH da água potável é 7. Segundo Salomé Chacón tipos de água como a clorada sódica (clorurada sódica) são possíveis de serem tratadas para consumo ou produção. Entrevista realizada em janeiro de 2016.

36 Entrevista realizada com o professor Mario Thadeu Leme de Barros na Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. No Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental. Data: 31 de outubro de 2016. Tema: Consulta sobre processos Hidráulicos por gravidade e utilização da água de superfície e subsolo.

- O mesmo autor indica que a **água existente** no subsolo é de tipo clorada sódica³⁴ (clorurada sódica), possível de ser tratada para agricultura e consumo humano³⁵. Esta água pode ser canalizada para ser devolvida à Sub-bacia do Chili, na cidade de Arequipa.

- O relevo é acidentado. Articulações urbanas tipo **pontes** podem ser realizadas sobre as mesmas interligações das pontes dos vasos comunicantes, como uma forma de superar as imposições da geografia acidentada e resolver a comunicação dos núcleos de moradia existentes. No cenário atual, as **conexões** com a cidade e entre os próprios bairros do Cono Norte são praticamente improvisados, ocasionais ou inexistentes, sendo o tecido urbano formado nos últimos vinte anos partido pelos vales secos.

O engenheiro Mario Thadeu Leme de Barros, chefe do departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em entrevista realizada no mês de outubro de 2016, explicou que há critérios muito rigorosos em se tratando da água potável e o processo de potabilização. O aproveitamento das águas superficiais e das águas subterrâneas deve obedecer a normas rigorosas de controle de qualidade afim de que estas estejam aptas para o consumo humano ou sejam simplesmente destinadas para irrigação em reflorestamentos ou agricultura³⁶.

No caso das **águas superficiais** cultivadas nas montanhas não temos estudos conclusivos de alguns agentes contaminantes; no entanto, para as águas subterrâneas existem, como veremos adiante indicado por certos autores, algumas condições naturais que protegem as águas de agentes contaminantes externos.

[FIG.35] Localização da Sub-Bacia do Rio Chili. Do lado esquerdo, em verde claro, aparece a Inter-bacia de Uchumayo na qual está localizado o Cono Norte. Fonte: Percy Sulca.UNSA 2012.

[FIG.36] Localização de Isoietas, Pontos de similar pluviosidade na Sub Bacia do Rio Chili. A região verde indica 50 – 100 mm por ano. Há no Cono Norte lugares onde de forma repentina a geografia muda em altura e, conseqüentemente, muda o índice pluvial, a faixa celeste indica de 100 a 200mm por ano. Fonte: Percy Sulca. UNSA 2012.

[FIG.37] Distribuição espacial de Aquíferos Fissurados na Sub-Bacia do Rio Chili. Fonte: Percy Sulca. UNSA 2012.

[FIG.38] Distribuição espacial de Aquíferos Confinados e Aquíferos Fugitivos na Sub-bacia do Rio Chili. Fonte: Percy Sulca. UNSA 2012.

3.3.2.2 Formação de Ecossistemas³⁷ : Áreas Produtivas, Vales Artificiais, Ruas, Lotes.

A princípio não existe necessidade de ampliar o campo agrícola sobre este lugar, a fronteira agrícola foi translada a Majes (cidade agrícola planejada no deserto para este fim), resultando que os campos da cidade de Arequipa são suficientes apenas para o abastecimento imediato da cidade e parte de seu equilíbrio ambiental. A troca do uso de solo agrícola da "campiña" (campos agrícolas) numa área verde de uso público e paisagístico não se apresenta viável economicamente, o Município não conseguiria gerir adequadamente tamanha extensão de parque nem mantê-la. No entanto, ecossistemas de reflorestamento, culturas de autoconsumo, baseados na manutenção coletiva, como o proposto no projeto urbano aqui exposto, constituem-se em uma alternativa viável a destinação destas áreas.

No Cono Norte, estas áreas artificiais utilizariam espécies nativas adaptadas ao clima e disponibilidade de água local. **Propiciar o cultivo para reflorestamento e auto-consumo** às populações migrantes que ocupam estes novos espaços habitáveis, realizando assim uma transição do campo à cidade, pode ajudar a reintroduzir o pensamento andino do cuidado à natureza, da manutenção e ocupação do solo na produção da cidade, atitude contrária ao modelo vigente de ocupação meramente rentista.

Segundo dados de agricultores e da comissão de irrigação em Arequipa, na distribuição de água por gravidade a céu aberto se **perde** 65% da água útil em evapo-transpiração, filtragem no solo e perdas acidentais, enquanto a irrigação tecnificada permite até 90% de aproveitamento contra 10% de perdas, por manipulação acidental e desbordes. O relatório síntese de ADAPTS no Peru, indica que utilizando processos de tecnificação de irrigação (gotejamento, aspersão ou ambas juntas) pode se incrementar, num campo de 4 hectares, de 1,5 a 2,5 hectares a mais, diminuindo o intervalo de 60 a 75 dias de turnos de água, podendo, desta maneira, aos cultivos, incrementar o tipo de culturas num ano.³⁸

Os reflorestamentos indicados pelo relatório ADAPTS consideram espécies

37 Sobre o tema é fundamental a leitura do artigo: The Adapts Programme in Peru. Synthesis report, elaborado pelo Instituto do Meio Ambiente da Holanda (IVM), em 2012, em parceria com Both ENDS Environment and Development Service; ACACIA Water; AEDES e o Ministério do Meio Ambiente no Peru. Iniciaram o projeto ADAPTS, fundado pelo Ministério de assuntos Exteriores da Holanda, com o objetivo de incrementar o desenvolvimento das capacidades de alguns países, considerando aspectos das mudanças climáticas, opções de adaptação dentro de políticas da água, planejamento local e decisões para investimentos. ADAPTS trabalhou com cinco localidades em alguns países no mundo, sendo eles: Peru, Gana, Etiópia, Vietnã e Botswana, cada um com reportes similares. No caso peruano foi escolhida a bacia do rio Ocoña (sub bacia Chorunga), que divide a localização com os Estados peruanos de Arequipa, Ayacucho e Apurímac. O 90% dos terrenos existentes são pré-incas. Estudou-se a uma comunidade agrícola (70 mil habitantes na bacia inteira) com a sua organização de rego (associação de irrigação). Estabeleceram-se um conjunto de antecedentes de uso de água, tipo de irrigação e a forma como poderiam corrigir os erros, otimizar e reativar a sua economia com processos de tecnificação melhorados. Para esta pesquisa, em que se procura defender a utilização de infraestruturas para gerar a habitabilidade em áreas desérticas, os resultados obtidos nestas comunidades agrícolas são bastante relevantes, uma vez que demonstram ser viável lançar mão de técnicas similares, não só para o uso estritamente agrícola, como também para a habitabilidade das cidades áridas peruanas.

38 Ibid. p.10

[FIG.39] Projetos pilotos de ADAPTS com sistemas de gotejamento e aspersão. Fonte: The ADAPTS Programs in Peru. p. 10-12.

[FIG.40] Projetos pilotos de ADAPTS, Berçário de pinhos para reflorestamento. Fonte: The ADAPTS Programs in Peru. p. 10-12.

³⁹ Ibid. p. 11-12.

nativas de tipo:

- Queñua ou queñiwa (Polylepis). Esta árvore é resistente, cresce inclusive em alturas que outras árvores não resistiriam, e atualmente encontra-se em perigo de extinção porque é muito utilizado como lenha. Seu tamanho permite conformar bosques. Recentemente, algumas reservas de proteção privada foram reconhecidas pelo governo peruano, repassando a administração destas a algumas comunidades locais da sub-bacia.

- Árvore Tara. Espécie resistente à baixa disponibilidade de água, suas sementes são utilizadas para a indústria cosmética, graxa ou verniz para sapatos, tintas e medicinas; na fase adulta, permite proteger dos ventos fortes outras culturas como abacates. O seu uso contribui para o aumento do valor do solo uma vez que este se torna protegido e rentável.

- Pinheiros (pinhos). Estas espécies precisam de água 2 ou 3 vezes por ano, além da água de chuva que receberem naturalmente. Após 3 anos, no pinho, podem ser cultivados cogumelos, e após 10 anos a madeira pode ser comercializada. Segundo o ADPATS, deve-se promover a troca de eucalyptus por esta espécie.³⁹ De forma contraditória, nota-se em muitas bacias da região sul, em Cusco e Arequipa, por exemplo, a introdução massiva do eucalypto em áreas próximas das bordas dos rios, inclusive em nascentes. Trata-se de um erro a ser corrigido, uma vez que esta espécie precisa de grandes quantidades de água para sobreviver, sendo conhecida por secar rios.

O autoconsumo e o cultivo de áreas agrícolas em lotes pequenos unifamiliares têm sido uma alternativa comprovada para o aproveitamento do solo no local. O Proyecto Piloto Demostrativo Ambiental – Agricultura Urbana, executado pelo Instituto de Defensa del Medio Ambiente (IDEMA) desenvolveu um projeto sobre o tratamento de solos absolutamente improdutivos. No setor urbano de Semirural Pachacuitec dentro do distrito de Cerro Colorado, foram estabelecidas 150 hortas hidropônicas (150 famílias) para a produção de hortaliças livres de resíduos tóxicos em terrenos inférteis. Valeram-se do acondicionamento de solo pelo meio de adubos orgânicos, disposição de mão-de-obra local e, o mais importante, água subterrânea em profundidades entre 4 a 35 metros. A justificativa deste

projeto radica em outorgar uma fonte de renda e auto-sustento nas populações locais (a maioria do trabalho desta população é marginal como assalariado agrícola) e melhorar os níveis de nutrição da população local. As plantações são individuais em lotes existentes de aproximadamente 1000 m². Tal iniciativa foi reaplicada numa horta da Universidade San Agustín em Arequipa. Infelizmente, não foi possível obter o balanço após 15 anos de funcionamento do projeto, iniciado em 2001. Salienta-se ainda que a iniciativa não é muito articulada e abrangente na região, embora a organização declare que o projeto pode ser replicável em situações e condições similares.⁴⁰ Apesar da iniciativa de ampliar o cultivo familiar, ressalta-se que não foram observadas neste caso técnicas eficientes de irrigação e uso racional da água do subsolo, sendo que o cultivo hidropônico requer alto consumo de água; também não houve preocupação com o tratamento da água advinda do subsolo, haja visto que não há estudos consistentes da composição desta água.

Mesmo com iniciativas como a descrita acima, é visível ainda que aridez climática local se reproduza no interior dos lotes e na organização espacial urbana. **Alternar sistemas caseiros e artesanais junto a uma infraestrutura maior** pode reconfigurar a vivência nas moradias no meio do deserto. Sendo assim, o projeto desenvolvido nesta pesquisa vai ao encontro deste pensamento.

Conhecer as variáveis climáticas para gerar soluções adequadas próprias à área de projeto foi uma preocupação constante desde o começo da pesquisa. Soma-se a isto o conhecimento dos recursos locais e o entendimento das demandas. Os principais tópicos levados em consideração para o desenvolvimento deste projeto elencados de forma concisa abaixo.

- **Vaporização.** Segundo o Ordenamiento Del Sistema de Gestión de los Recursos Hídricos Cuenca Quilca-Chili, a vaporização diminui com o aumento da altura sobre o nível do mar. Em alturas entre 4000 e 4600 m.s.n.m., a vaporização anual em tanque é de 1,6 e 1,3 mm anuais. Em Arequipa, na estação La Pampilla, aproximadamente a 2400 m.s.n.m, a vaporização chega à média diária de 3,1 mm, em fevereiro, e a máxima média diária de 6,4 mm, em julho⁴¹.

40 ZVIETCOVITCH M.; GUILLERMO. *Proyecto Piloto Demostrativo Ambiental - Agricultura Urbana*. Lima: Industrial Papiros, 2001, p. 5-42.

41 ANA (Autoridad Nacional Del Agua). *Ordenamiento Del Sistema de Gestión de los Recursos Hídricos Cuenca Quilca-Chili*. Lima, 1997, p.21-22. <http://www.ingemmet.gob.pe/> Abaixado em novembro de 2016.

42 PEREZ, GAYELA. op.cit. p.22.

43 BARTONE, CARL (editor). Tecnologias apropiadas para Elevación de Agua en Areas Rurales. Lima-Lunahuaná: División de Protección de la Salud Ambiental. Seminario de 31/O5- 05/O6 de 1982, p.29.

44 EDEVI. Curso: Usos de la Energia Eólica para Generar Energias en Bajas Ptcencias.Lima,2004,p. 20.

45 GARCÍA, EDUARDO; CUBA, RAFAEL. Manual Teórico de Capacitación em Energía Eólica. Lima.2005, p. 20. https://erciliogaray.files.wordpress.com/2012/01/eolica_manual_teorico2.pdf acessado em outubro de 2016.

46 Ibid., p.17.

47 A empresa ENEVA localizada em Tauá no Ceará, Brasil iniciou as operações da primeira usina com energia comercializável. Em 2011 iniciou produzindo 1MW em razão de abastecimento de 1500 famílias. A superfície da usina era de 1,2 Hectares. Fonte: [http://www.eneva.com.br/pt/sala-de-imprensa/noticias/Paginas/MPX-conecta-usina-solar-de-Taua-\(CE\)-a-rede-eletrica-nacional.aspx](http://www.eneva.com.br/pt/sala-de-imprensa/noticias/Paginas/MPX-conecta-usina-solar-de-Taua-(CE)-a-rede-eletrica-nacional.aspx)

- Energia Eólica e Solar:

"A ocorrência de ventos se apresenta principalmente em horas da noite e primeiras horas do dia, se apresentam brisas de montanha em direção Nordeste, já no transcurso do dia predominam as brisas do Vale em direção Sudoeste... os ventos oscilam entre 5,4 e 9 km/s ao longo do dia...Os ventos nas proximidades do aeroporto local, (próximos do Cono Norte) têm uma direção preferencial NO45°E, os quais geram uma atividade erosiva como de acumulação de sedimentos, durante o ano variam de 8 km/s a 14 km/s, sendo os máximos valores em época de chuva."⁴²

Os **ventos** podem ajudar na produção e armazenagem de energia por meio de moinhos. No setor de Semirural Pachacutec, no distrito de Cerro Colorado, em 1982, existia 350 moinhos de vento de uso semi-industrial, instalados nas hortas das casas. Alguns têm antiguidade de 20 anos⁴³. Os moinhos "aerobombas" são fabricados na localidade, e atualmente são utilizados para subir a água a partir de níveis freáticos não maiores de 6 metros⁴⁴. Calcula-se que este sistema possa extrair 50 cilindros de 200 litros num dia⁴⁵. Há considerações a serem levadas em conta na instalação de parques eólicos: ao mesmo tempo em que é uma fonte de geração de energia limpa (não poluente), deve-se considerar os ruídos produzidos pela constante movimentação das hélices, os efeitos fisiológicos de ansiedade permanente e a perda da capacidade auditiva dos habitantes⁴⁶. Por tais razões, a implantação destes parques deve ser cuidadosamente estudada. Hoje em dia, existem poucas centrais eólicas produtoras de energia no Peru, tanto em relação às demandas atuais quanto futuras. Para o eventual uso num projeto, deverão ser devidamente calculadas as possíveis quantidades de água subterrânea a serem retiradas por meio de bombas, bem como a configuração espacial resultante deste sistema de bombeamento.

- **Torres de vento** como atenuadores de temperatura são alternativas tradicionais que podem ser consideradas.

- **Fazendas de Energía Solar:** Por outro lado, devido à forte radiação solar, é viável criar nas proximidades do Cono Norte uma planta de energia solar⁴⁷. É possível gerir em planícies desérticas abastecimentos de energia (1MW) para (1500 famílias) 6000 habitantes, aproximadamente, em usinas de superfícies de 1,2 hectares, considerando um consumo não exagerado.

3.3.2.3 Considerações Urbanas:

- Resistência do Solo. Considerando as incidências sísmicas, a **resistência do solo** suporta edificações de médio porte para densidade populacional mediana, o que de fato ajudaria a adensar áreas artificiais conquistadas e propor alternativas às morfologias urbanas existentes. Altas densidades habitacionais (*alturas maiores*) precisariam de maiores estudos de solo.⁴⁸

- Desenho dos limites urbanos. Os **limites** da cidade não são claros, urge a necessidade de reconhecer e projetar as bordas da cidade.

- Disponibilidade de materiais locais. No meio do Cono Norte existem os **canteiros naturais** de “sillar”, rocha vulcânica que foi utilizada durante a colônia nas construções da cidade de Arequipa, a cor branco, a peculiaridade do acabamento poroso e a compreensão técnica do material nas construções civis, religiosas, etc, junto com o trabalho das regiões agrícolas “campiña”, fazem que a cidade seja declarada Patrimônio Cultural da humanidade pela UNESCO, urge a preservação e utilização adequada deste material. Próximo deste local existem pedreiras com material utilizado na construção, a regulamentação permitirá o controle do retiro de material e deter efeitos contaminantes sobre a população.

- **Marcos arquitetônicos.** No Cono Norte, como no distrito adjacente de Yura, são encontrados constantemente restos fósseis, uma vez que, há milhões de anos, o local foi leito marino. Não existem equipamentos urbanos ou arquiteturas que promovam a **memória local**, ressaltando a peculiaridade da história geológica deste local.

- Controle do crescimento urbano. O aumento do uso de solo em quase um 50% da área da cidade existente verificado nos últimos 10 anos e observado nas fotografias aéreas mostradas anteriormente, nos levam à conclusão de que é recomendável **diminuir o aumento da ocupação sob parâmetros do lote individual**, por uma questão de sobrevivência coletiva, uma vez que o equilíbrio ambiental numa zona árida é frágil e os danos causados são de difícil reversão.

- **Ferrovias.** É altamente recomendável dar uso à infraestrutura sobre trilhos

48 Segundo o Informe de NUÑEZ H.; FARFÁN, E.; URQUIZO, H. *Geología e Estratigrafía del Cuaternario y Zonificación Geotécnica y Sísmica de Área Urbana de Arequipa*. O Cerro Colorado e o Distrito adjacente de Yura apresentam as seguintes capacidades portantes de solo: Setor Este Aeroporto – Zamácola: 1.5 a 2.00 kg/cm², Cerro Colorado: 2.50 a 2.00 kg/cm², Pachacutec: 2.00 a 2.50 kg/cm²; Ciudad de Dios e Rio Seco: 2.00 a 2.50 kg/cm². PROFAN: 1.00 a 1.50 kg/cm². O Risco de edificação é considerado entre mediano e moderado com períodos de vibração de 0.16 a 0.42 segundos. As áreas de mediano risco apresentam superficialmente horizontes de tons claros de “tobas” (rocha ígnea vulcânica) e níveis abundantes de pedra porosa pomes, que têm entre 30 a 40 cm, com camadas aluviais intercaladas... Consideram-se dentro de esta zona gravas e areias que enchem vales ou quebradas. A capacidade portante supera o valor de 0.7 Kg/cm² e o período de vibração do solo é de 0.47 seg. Como indicado nesta pesquisa, hoje geralmente existem moradias de 1 e 2 andares. Para o caso de edificações maiores recomenda-se retirar as camadas superficiais do solo existente para gerar maior capacidade portante.
nota: O texto em itálico é do autor.

49 Véjase o Jornal de circulação local: La República de 29/05/2014.

50 Véjase o jornal de circulação local: Correo de 04/06/2014.

51 A capacidade deste aterro de lixo obrigava a ser utilizado por 20 municípios da cidade. Deberiam ingressar em torno de 750 toneladas de lixo mas, so ingresaram 600, o que indica que o resto vai para aterros informais. Véjase o jornal de circulação nacional: El Comercio de 21/06/2015.

52 TEJADA C., OSCAR A. *Aplicación de Métodos Geofísicos-Tomografía Eléctrica – Em El estudio de Contaminación por lixiviado generado em El Botadero de Quebrada Honda.Yura Arequipa*. Arequipa: Tese Graduação Facultad de Geología Geofísica y Minas. UNSA. 2014. p.39

53 Ibid., p.40.

54 Ibid., p.46.

(ferrocarril), potencializando o trem como meio de transporte local, além de ser utilizada como transporte de carga, a duplicação das vias permitiria ser utilizado como transporte urbano sobre trilhos. Desenhar a via integrando suas duas margens como continuidade da cidade para o pedestre evitando a utilização de barreiras físicas segregadoras.

- Redução e otimização do **sistema viário**. Existe, na área de pesquisa, uma superfície construída de rua equivalente a um terço da área de lotes de um quarteirão, incluída calçada. Considerando a grande quantidade de ruas para automóveis individuais, intenta-se reduzir ao máximo o número de ruas para automóveis, propiciando o uso público destas sempre que possível. As vias mantidas ajudaram à circulação interna e as outras, convertidas em calçadas e acondicionadas para pedestres, manterão a acessibilidade motorizada em casos de emergência e serviços de limpeza. As vias importantes serão mantidas na medida em que possam realizar conexões com os outros platôs afastados pelas quebradas e futuros vales artificiais.

3.3.2.4 A Contaminação do Solo e o Aterro Sanitário:

O aterro de lixo da cidade encontra se localizado na “Quebrada Honda”, a cinco quilômetros do local da pesquisa. A situação é controversa. Apesar de inaugurado em 2012, a falta de permissão nos órgãos correspondentes para tratar assuntos de Saúde Ambiental e a existência de restos arqueológicos na área adiaram o seu funcionamento.⁴⁹ Mesmo assim entrou em teste de funcionamento em junho de 2014. Em junho de 2014 foi declarado fechado⁵⁰, mas aberto novamente em junho de 2015⁵¹. Segundo Oscar Tejada, há um tema aberto nas agendas Municipais em relação ao tratamento de lixo⁵². O atual vertedouro de lixo teria uma extensão de 115 hectares e uma média de 2 a 3 metros de altura⁵³. O lugar em época de chuva recebe uma descarga de água pluvial de 50 mm, recebidas desde a mesma quebrada por onde provém a água das laterais do Chachani. A direção de ventos, no local, ocorre no sentido da cidade de Arequipa, NO45°E⁵⁴.

A vistoria feita para esta pesquisa constatou que não há diferença entre o botadeiro (local de descarte de lixo ilegal) e o aterro, não há controle dos limites

(não há cercos) e não existe controle dos lixiviados (chorume) do aterro⁵⁵.

Por meio de Tomografia Elétrica e as sondagens de solo demonstrou-se que existe uma camada no solo, chamada de maciço rochoso (Volcanico Barroso), que evita qualquer possibilidade de contaminar os aquíferos, protegendo-os como uma camada impermeável⁵⁶. Isto não exime o grau de contaminação superficial, uma vez que foi demonstrada a drenagem de lixiviados nas proximidades do local, estes foram originados pelas águas pluviais e devido à presença significativa de matéria orgânica, que oscila em torno de um 37% do total de lixo (do aterro) que, somados a temperaturas de 24 °C, originam lixiviados de alta acidez orgânica⁵⁷.

Os estudos de Carlo Gamio para o mesmo lugar, identificando 25 hectares de ocupação, confirma a existência de um substrato rochoso impermeável sob o aterro, mas ressalva que este não tem altura considerável e adverte que, pela alta sismicidade do local, há a possibilidade de fraturas que possam conduzir os lixiviados através do contato solo-rocha, além da presença de bolonérias (fragmentos rochosos arredondados pela intempérie) na parte inferior do solo. As invasões informais estão muito próximas e não tem existido controle sobre este aspecto. Apesar de todo o exposto acima, mesmo que os aquíferos estejam a dez metros de profundidade, Gamio considera o lugar satisfatório para o aterro⁵⁸.

O autor indica as considerações que foram tomadas para dar operatividade e proteção para evitar danos ambientais e recomenda o uso de vegetação para atenuar a contaminação pelos ventos em direção à cidade; para impermeabilização e recobrimento do aterro, seguir com as alternativas de procura de canteiros de argila, uso de solo-cimento, solo-cal e geosintéticos; concientizar a população para que dentro dos planos esteja o fechamento do aterro e considerar a recuperação do lugar sob a forma de área verde⁵⁹.

55 Ibid., p.11.

56 Ibid., p.61.

57 Ibid., p.59.

58 GAMIO C., Carlo M. *Análisis Geoambiental Aplicado al Relleno Sanitário de Arequipa Metropolitana*. Arequipa: Tese Graduação Facultad de Geología Geofísica y Minas. UNSA, 2012, p.102.

59 Ibid., p.103.

Se retirado o vertedouro de lixo, pensamos que como área verde pode se ajustar às expectativas de reflorestamento próximas da área em estudo. Os produtos (árvores) destes solos não seriam utilizados no reflorestamento sobre solos não contaminados, ou para o consumo humano. Uma opção permitiria utilizar a madeira produzida no solo do vertedouro para o setor da construção, ao mesmo tempo em que o solo é reconstituído.

[FIG.41] Aspectos dos Vales Secos ou Quebradas no Cono Norte. Fonte: do autor.

3.3.3 Morfologias Urbanas Existentes em Arequipa:

a)

b)

c)

c)

d)

e)

[FIG.42] a) Centro histórico de Arequipa (1540) , b) Arequipa década de 70 e 80, Bairros Alto de La Luna e Juan Pablo, Habitação de média densidade e baixa densidade c) Bairro fechado, em Cayma, 2015, d), e), f) Assentamentos urbanos nos Distritos de Cerro Colorado e Yura. Estado atual: 2000 - 2016.

[FIG.43]

[FIG.43-50] Aspectos da Área de estudo no Cono Norte.
Fonte: do autor e Google Earth.

[FIG.44]

[FIG.45]

[FIG.46]

[FIG.47]

[FIG.48]

[FIG.49]

[FIG.50]

3.4 Conclusões:

Os dados levantados neste capítulo se apresentam como premissas diretas para o projeto, mesmo assim, é importante ressaltar que:

Junto das condições geográficas expostas, a área escolhida no Cono Norte é uma ocupação desestruturada aonde a moradia surgiu num período relativamente curto, sem alguma infraestrutura predominante, como por exemplo transporte, abastecimento de água, energia e, sem um projeto inclusivo de trabalho, lazer e cultura, etc; quer dizer, sem algo a priori como diretriz para uma população que representa a décima parte da população total da cidade de Arequipa, sem considerar os outros distritos que devem atravessar as mesmas condições.

Não é possível dizer se está voltada tanto interna ou externamente, porque, cada setor encontra-se desmembrado um do outro, ressaltando ainda mais os acidentes geográficos, que se tornam visíveis, ao seguir uma planta projetada como se o terreno fosse absolutamente plano. Vias até de 22 metros, em cada perímetro de quarteirão existente, consideram a utilização de veículos particulares lote a lote. Como observado em algumas outras áreas da cidade, o surgimento de equipamentos imediatos surgirão através do tempo.

No percurso do próximo capítulo, junto com as diretrizes do projeto, irão se observando os itens estudados até agora para aproximar-nos das diretrizes projetuais.

3.5 Objetivos da Pesquisa:

Examinar, questionar e divulgar antecedentes, ideias técnicas e urbanizadoras, por vezes desaparecidas ou pouco visíveis ao longo dos últimos 1500 anos na história peruana, a fim de retomá-las em forma de diretrizes ou alternativas para um futuro projeto urbano sobre regiões áridas.

Considerar e atualizar os dados sobre as atuais condições geográficas, populacionais, econômicas, tecnológicas de uso de solo e planejamento no árido Cono Norte, na cidade de Arequipa, no Peru, para mostrar as possibilidades de um projeto urbano.

3.6 Construção da Hipótese:

Com o ânimo de entender o problema foi realizada uma primeira viagem ao distrito de Cerro Colorado, em 2009, mas, só um ano depois, em 2010, foi possível vislumbrar a possibilidade de desenvolvimento de um projeto urbano para cerca de 50 a 80 mil habitantes, ou seja, uma cidade de meio porte na escala européia. Nenhum dos planos urbanos, sejam eles elaborados no país ou vindos de fora, consideraram as variáveis locais de habitação, infraestrutura, geografia, tecnologia e administração político – econômica, não servindo neste sentido como uma referência direta para este estudo.

Por tal motivo, ao pensar um projeto desta natureza, é importante entender que as referências externas, muitas vezes tidas como modelos válidos, quando exportadas diretamente dos seus centros de poder dominantes para este lado do mundo, onde está tudo por ser feito, não são integralmente aplicáveis. Por tanto, surge a necessidade de re-elaborar raciocínios, talvez a partir de conhecimentos perdidos ou imaginados e que efetivamente deram certo. É esta constatação que justifica a elaboração deste projeto de pesquisa.

3.5.1 Hipóteses:

Demonstrar que o desgaste do modelo de ocupação urbana das zonas áridas no Peru, na atualidade, pode ser revertido, tomando em conta experiências projetuais ancestrais referenciais, permitindo elaborar novas alternativas de habitabilidade sobre o Cono Norte.

Demonstrar que existem condições infraestruturais, a priori, para garantir a habitabilidade, seja para a ocupação da cidade ou para a expansão dela, diante das condições particulares do lugar do projeto urbano.

CAPÍTULO 4: DIRETRIZES DE PROJETO

4.1 Descrição do Projeto:

Considerando o desmensurado crescimento do Cono Norte nos últimos 10 anos, optou-se por escolher, dentro dele, uma amostra que permita exemplificar as possibilidades de ocupação desta região árida e que possa constituir, mais na frente, um conjunto de Diretrizes de Projeto ou um Plano Piloto. A delimitação da área de intervenção se realiza dentro de limites geográficos precisos e característicos do local escolhido, como são quebradas, crestas ou topos de pequenas planícies urbanizadas. Em vista da imprecisão da localização cortada pela estrada interprovincial Arequipa - Puno - Cusco, denominou-se por quebrada "A" e quebrada "B" os limites da intervenção.

Para considerar vantajosa a ocupação, foi importante a escolha de uma área/terreno que apresente sondagens demonstrativas próximas do local e que indiquem a presença de recursos naturais (água) seja por aquíferos ou águas subterrâneas e que possam possibilitar a permanência dos habitantes atuais da área de estudo.

A área selecionada, entre as quebradas "A" e "B", apresenta entre elas duas quebradas adicionais, sendo todas elas relativamente profundas, em torno de 20 a 25 metros a partir das suas bordas, as duas internas encontram-se truncadas na jusante, devido ao recorte e nivelamento na procura de mais solo útil, sendo que originariamente as duas provinham dos escoamentos do vulcão adjacente Chachani.

O projeto parte de retomar algumas das técnicas de ocupação pré-colombianas e aprimoramentos de técnicas sobre regiões áridas, como se verá na pesquisa, estabelecendo a priori a infraestrutura que garanta as condições indispensáveis de habitabilidade e que permitam consolidar, recuperar e acondicionar áreas existentes hoje secas.

A infraestrutura permitirá reconstituir e criar Vales Artificiais sobre quebradas ou vales secos, que serão futuramente utilizados como berçários de reflorestamento, locais de recriação, amortecimento da radiação e conforto térmico. O fundo ou leito profundo será mantido com canais para escoamento de águas excedentes vindas das montanhas próximas, devido ao escoamento pluvial. Pretende-se também tornar habitável o espaço público exclusivo de moradia com a inserção do reflorestamento e devolver o uso do espaço coletivo.

Reconhecemos, para a operabilidade da infraestrutura, o uso de quatro tipos de captação e percursos da água:

- O primeiro percurso corresponde à água armazenada na região de aquíferos no vulcão Chachani. Será realizado um sistema de "amunas" (cultivo de água) interconectados com barragens-tanques-cisternas enterrados, que consigam armazenar a água para as épocas de estiagem. Esta captação (que é prevista como a de maior caudal no projeto) será derivada, após ser tomada pelas "amunas", por canais abertos ou fechados em direção a cisternas enterradas, as quais mantêm uma posição em altura próxima entre elas nas curvas de nível do vulcão, para alternar o escoamento por gravidade ou transferir sua carga, no caso de saturação. O processo será realizado por gravidade em conexões com a inclinação mínima. Da mesma forma que as "amunas" permitem a captação de água, o excedente será retornado à filtração para a formação dos aquíferos do vulcão Chachani em direção ao Vale do Chili.

A armazenagem em cisternas permite ir coletando a água desde as alturas superiores aos 3000 m.s.n.m, são quantidades de líquido que, sempre nas épocas de chuva, descem de forma rápida e desperdiçam-se em direção ao mar. Cisternas e "amunas" evitam a sobre saturação do solo e ajudam na captação do recurso, evitando assim sua perda.

A partir da armazenagem em cisternas optou-se ora por transferir a água para irrigar os vales artificiais por gravidade, ora por utilizar sistemas tecnificados de irrigação, seja por aspersão ou gotejamento, é previsto que o líquido vital

corra paralelamente aos vales, por canais ou acéquias (fechadas com controles de inspeção regularmente), para ir se depositando sobre “andenes” ou terraços elaborados de acordo com as necessidades de reflorestamento.

Há, na região de recarga de aquíferos, sobre os 3000 m.s.n.m., acumulações temporárias de água, lagoas naturais que guardam água temporariamente e serão aproveitadas antes da evaporação, ou antes de irem completamente em direção a recarga de aquíferos no subsolo, ver indicação no projeto. Evidentemente, controles precisos de derivação deverão ser implantados para não quebrar o equilíbrio de transferência de água sobre o sistema do Vale Rio Chili em que está implantada a cidade de Arequipa.

É importante ressaltar que, em cada ramal final de um alinhamento de cisternas, é previsto sistemas de tratamento de água caso os níveis de contaminação alterem o bom estado das águas superficiais para irrigação. Medidores de contaminação e chuva ácida também devem ser considerados para a medição de água permanente.

- O segundo tipo de percurso e captação de água provém também destas cisternas, porém é voltado para transmitir a água e irrigar as crestas ou topos das ocupações urbanas atuais por meio dos seguintes componentes: aquedutos elevados, canais enterrados, sifões invertidos, fontes úmidas para derivação, cisternas artesanais, canais de derivação de excedentes e poços de armazenamento antes de serem vertidos ao sistema de “andeneria”. O projeto não explicita áreas verdes como manchas, senão explicita os pontos da infraestrutura artesanal de reflorestamento para futuras áreas verdes.

Considerando-se o caso em que este tipo de água seja destinado, num futuro, para o consumo humano, a infraestrutura existente deve manter uma tubulação de reserva e deverão ser construídas plantas de tratamento na captação, feita nas cisternas das ladeiras do vulcão, e interligadas aos reservatórios de água construídos pelo Estado nos últimos três anos como parte do plano de fornecimento de água potável.

Os aquedutos são construções que vão descendo acompanhando o caimento do terreno. Para vencer alturas ou desníveis, se valem de artifícios como sifões invertidos ou a gravidade para conseguir transportar o líquido. Torres de derivação e controle são mantidas no percurso. Internamente tubulações plásticas permitem a flexibilidade perante sismos, dentro dos aquedutos de concreto. A partir daqui se realiza a derivação de água por condutores menores para a irrigação das áreas urbanizadas.

Esta infraestrutura comporta-se como parte do tratamento urbano. Encontra-se instalada de forma paralela com a habitação proposta e pode ser utilizada como área de sombra no percurso. Sob os seus pilares e no térreo da habitação, oferecem locais para o comércio, gerando outra ocupação de rua diferente da atual. Oferece-se uma vida de rua. Pilares espaçados do aqueduto funcionam como praças lineares, próximas da leitura de pórticos que existe na cidade nas praças colônias. Sobre o aqueduto é possível o trânsito para pedestres (ruas elevadas), a relação visual é indireta junto às moradias, uma vez que se encontra quase num meio nível mais baixo. Estas ruas ao mesmo tempo contêm pontos de inspeção e conformam uma transição de circulação entre a rua e as unidades de moradia.

A partir do aqueduto, canais de água menores abastecidos por gravidade derivam o conteúdo pelo meio de canais abertos ou fechados até “fontes úmidas”, estes elementos, são poços rasos de 20 ou 30 cm de profundidade, que funcionam como espelhos de água enquanto derivam a água. Sua localização está sempre interligada com edificações que os protejam da radiação solar direta completa, para evitar a vaporização rápida. Estes poços contêm degraus em volta, de tal forma que sua inserção permite, na época seca, serem utilizados como pátios. Preferiu-se colocar tais elementos próximos a habitação, uma vez que permitem garantir a umidade e frescor ao passar o vento através deles em direção à moradia. São espaços funcionais e vivenciais.

A partir destes poços ou fontes de água, são abastecidos sistemas artesanais de vasilhas enterradas, que dispersam a água conforme a porosidade vai deixando passar a água. O sistema se baseia em técnicas demonstradas para

ser utilizada no Nordeste Brasileiro pela Doutora Anália Amorim. Este sistema apresenta um reservatório, a partir do qual, manualmente, podem se recarregar as vasilhas em série. No caso das fontes ficarem cheias, é possível enviar o excedente para caixas de tratamento ou poços de armazenamento, antes de serem vertidas aos sistemas de cultivo por “andenes”.

- O terceiro tipo de água está conformado pelas águas superficiais que serão captadas sobre as áreas habitadas e ruas existentes. Estas águas escorrem pela superfície sem algum tipo de captação, propõe-se manter os caimentos e deixar os drenos abertos no meio das calçadas, de sorte que possam servir para contribuir à irrigação de superfície ou garantir o escoamento das enxugadas de chuva. Nos lugares consolidados em que foram apagados e aplanados os escoamentos naturais, prevê-se a captação e desvio natural aos vales artificial mais próximo (ver a solução adotada na parte Norte da área de estudo).

Segundo o Regulamento de Construção Nacional, tubulações de 50 cm garantem o escoamento sob as ruas, mas em vista de que é considerada uma região árida (100 mm de chuva ao ano), propomos uma captação superficial com valas menores no meio da calçada com derivação para tubulações sob a calçada. A partir daí, esta água deve ser enviada para “estanques estacionários ou diques”, tais diques são destinados a manter a água a céu aberto por alguns dias ou horas e a evitar enxurradas de água torrenciais pelas ruas, os diques apresentam conexões com caixas de tratamento na proximidade das quebradas ou vales artificiais, antes de serem utilizadas para a irrigação nos andenes de reflorestamento ou cultivo. Estes reservatórios a céu aberto estão localizados regularmente em lugares onde a perda da permeabilidade é mais evidente. Seu desenho apresenta tratamentos tipo anfiteatro em volta e será parte do desenho urbano, mantendo seu núcleo reflorestado.

- O quarto tipo de captação de água provém do subsolo. Esta água, pelos estudos realizados, é uma reserva natural propícia para o abastecimento de água na

cidade. Está localizada a profundidades em torno de 50 a 80 metros. Procurou-se incluir a captação e a área de tratamento como se fossem estanques (tanques abertos / piscinões) de observação¹, e incluir na vida da população de forma visível os processos que fazem possível a vida. Subir a água até a superfície pelo meio de bombas, fazer seu tratamento e distribuí-la não devem ser processos ocultos. De forma similar a como acontece ainda hoje na cidade de Arequipa com as águas de irrigação, um sistema de água potável pode ser rigorosamente mantido. Suas conexões também se realizam por meio de vasos comunicantes com outras lombadas ou crestas habitadas, que albergam estanques de distribuição (atendidas por gravidade em cotas inferiores). As conexões se realizam pelo meio de tubulações fechadas passando através de pontes para abastecer de água às partes mais baixas.

Os quatro tipos de infraestruturas de captação de água utilizam as pontes, sistema de conexão local, como possibilidade para a transferência de líquido num meio geográfico sempre entrecortado pelos vales e quebradas. O caimento do terreno é muito favorável para tanto, a utilização de sistemas de vasos comunicantes permitem a transferência de forma natural sobre curvas de nível muito próximas.

No caso do segundo e último tipo de captação, cada situação de transferência pode ser aproveitada e recebida de diferentes formas. Ora como caixas elevadas de passagem, ora como piscinas térreas ou caixas enterradas, não há uma predisposição formal senão o aproveitamento de situações técnicas desenhadas para o lugar. O intuito é revelar os mecanismos que fazem possível a procura de um equilíbrio vital no meio árido.

As pontes que servem para articular as crestas ou pequenas planícies áridas habitadas são utilizadas por pedestres e/ou veículos, como passagem de instalações hídricas e instalações especiais. A localização das pontes é realizada a cada 400 a 650 metros para permitir passagem veicular, e cada 200 metros no

¹ Estes poços poderiam armazenar a água em cotas entre 10 ou 15 metros de profundidade, com acessibilidade por meio de escadas ou rampas em volta. Ao mesmo tempo em que são utilizados para a manutenção do poço, são cotas nas quais é possível observar a água e preservar da vaporização, antes de subir completamente e passar ao tratamento potável.

caso de pontes exclusivamente para pedestres. Os dois tipos sempre se articulam com as planícies vizinhas habitadas. A circulação dos veículos foi mantida de forma perimetral, as ruas restantes foram mantidas como ruas de serviço eventual. Dentro deste sistema se propõe que os pedestres percorram distâncias não maiores que 500 metros com os pontos importantes do bairro. Neste sentido é recomendável inserir núcleos de equipamentos dentro destes raios. A prioridade foi reverter à primazia de veículos de uso particular. Propõe-se tornar operativo o uso da estrada de ferro (de uso atual apenas para carga) para um sistema de ida e volta de trem para passageiros, com estações no nível da calçada. A ligação entre as ruas e espaços públicos, em ambos os lados da estrada, será realizada no mesmo plano da estrada de ferro de forma a não gerar uma barreira com o sistema de transporte. No caso de existirem inclinações ou taludes no percurso da estrada de ferro, o uso de passarelas, quando abaixo, ou túnel, quando ao alto, é recomendado.

A via de articulação interprovincial que corta quase a metade do Cono Norte deve ser regulada em sua velocidade, a proposta de ruas adjacentes para desaceleração deve tornar mais fluído o percurso, é importante considerar que esta estrada não pode se tornar um elemento de separação entre as duas margens do bairro. As travessias de pedestres são realizadas no mesmo plano, ou, quando possível, pelo desnível através passarelas para pedestres. Não se recomenda a escavação da via rápida sob o solo natural, uma vez que recortaria o escoamento de água dos vales artificiais.

Habitação:

Temos contabilizado na área de estudo selecionada um total de 2.772 residências até meados de 2016 e uma população de 11.088 habitantes, o que proporcionaria uma densidade de 68,2 habitantes / hectare.

Pelas contas realizadas em gráficos, pode-se observar que se incrementarmos a densidade entre 200 e 300 hab / hectare, com habitação de densidade média de quatro andares, concluiríamos que com 1/4 da área ocupada

pela área de estudo seria atendida perfeitamente uma concentração de habitantes similar, com a otimização de serviços e equipamentos mais acertada com as necessidades locais. O projeto pretende reverter no máximo um 50% da área mal ocupada, sabendo que há o potencial para aumentar em 20% o valor.

Isto, para o projeto, leva a pensar que o Cono Norte inteiro poderia passar por uma situação semelhante, e que de 5.558,18 hectares, que é a área ocupada hoje, provavelmente, só 1.543,93 hectares precisariam ter sido ocupados. Isto se tivesse existido um plano urbano prevendo sua ocupação há 25 anos².

Foi contabilizado que a área de estudo ocupa 162,43 hectares (setor Norte, Centro e Sul). O Fondo Mivivienda indica que as famílias que, majoritariamente, precisam de moradia em Arequipa são conformadas por três membros, segundo a mesma fonte, os indicadores habitacionais no Distrito de Cerro Colorado e Yura são de três e dois membros respectivamente por unidade. Sendo assim, considerou-se como base de uma unidade de moradia, a conformação de três membros e, em casos eventuais, quatro membros.

Uma densidade entre 200 ou 300 Hab./ Hectare pode resolver toda a habitação necessária em edificações de no máximo quatro andares, além de controlar a ocupação desmedida, gerar melhores condições para as construções existentes e tornar o lugar habitável.

A nova proposta de habitação marca a presença do estado, cuja ausência é sentida desde a década 80.

Propõem-se quatro tipos de intervenção habitacional neste projeto. As quatro estão estreitamente ligadas com a infraestrutura hídrica, acredita-se que o novo habitante não poderá ser omissa à manutenção do sistema infra-estrutural. Laços coletivos deverão acontecer como um quesito de sobrevivência e manutenção do habitat.

1) Na parte Norte, a remoção de alguns habitantes e seus lotes permitirá incorporar ou abrir uma nova leitura da rua, "ruas-praças". Propõe-se a aceitação da troca em razão da oferta de propriedade nos novos blocos de habitação e o equivalente

2 Se consideramos o custo de 80\$ US por metro quadrado de habitação urbana segundo CAPECO Arequipa (Cámara Peruana de la Construcción) e algumas empresas construtoras consultadas, 3,2 bilhões de dólares acabarão de serem gastos dos cofres públicos para atender a ocupação inconsciente do solo e por não contar com um plano há 20 ou 25 anos atrás.

temporário em setores produtivos de “andeneria” nas áreas de reflorestamento.

Os blocos lineares propostos neste setor incorporam a habitação e o aqueduto matriz. Sempre orientadas às “ruas praça”, encontram-se paralelas às cisternas artesanais e orientadas na direção da rua, funcionam como áreas de sombra sob o aqueduto elevado, que alberga áreas de uso coletivo como comércio ou equipamento setorial. Esta abertura da rua permite retomar o uso e promover maior permanência de pedestres no local. De forma similar, as ruas adjacentes foram tratadas para haver vegetação e são irrigadas por cisternas artesanais. A introdução de sombra no projeto pelo meio da vegetação permite diminuir em até 3°C a temperatura. A passagem de veículos será restringida em razão desta nova proposta que prioriza a passagem de pedestres e o controle solar feito através da vegetação.

2) É provável, e altamente recomendável, que entre o setor Norte e o setor Central, as áreas de maior comércio, adjacentes à estrada interprovincial, priorizem maiores áreas cobertas para proteção solar entre os blocos. Por tal motivo, estes lotes, que em algum momento surgiram como lote de habitação unifamiliar, poderão incorporar ou se juntar em quarteirões maiores ou serem regulamentados para formar galerias térreas cobertas externas e públicas.

3) A habitação da parte Central:

Na compreensão desta área detectou-se que existem setores consolidados e, pelo menos, há 15 anos subutilizados (incluindo o setor Norte e Sul do local de estudo). O setor Central apresenta, após este período de ocupação, densidade extremamente baixa sobre lotes de 25x50m. São notórias nestas ocupações edículas construídas de 25 m² de área em média, com ocupação e permanência de habitantes quase nula.

Este setor ocupa atualmente uma área de 52,76 hectares, existem 313 residências (1252 habitantes)³ e 2 locais construídos do tipo galpão, aparentemente, pequena indústria ou pequeno comércio atacadista. Propomos relocar estas moradias sobre um terreno no mesmo setor sobre uma área de 5,28 hectares, cumprindo com os aportes urbanos exigidos, e com uma densidade média de 240

³ Consideração de quatro habitantes por unidade habitada. Um habitante a mais do informe do Ministério de Vivienda para este setor. Em, MIYASHIRO, J.; MAZUELOS, G.; TOLEDO, E.; VEGA, YAIPEN, Y. FONDO MI VIVIENDA. Estudio de Mercado de la Vivienda Social en la ciudad de Arequipa. Lima: Fondo mi vivienda, 2009. p.34-63. Abaixado em 2013. <http://mivivienda.com.pe/>

habitantes/hectare, sobre dois quarteirões existentes na parte nordeste do setor.

O vazio gerado pode abrigar outros usos ou aumentar as áreas de reflorestamento, enquadrando-se nas “Zonas de Regulamentação Especial ZREN-PN” presentes no Plano Diretor. A explanada gerada quando deixada como área de reflorestamento permite conter os ventos de areia que possam vir da parte sul.

Em Arequipa, existe uma relação de 3m² de área verde por habitante segundo o Plano Diretor recentemente aprovado em janeiro de 2016. Segundo a Organização Mundial da Saúde, o ideal seria 9m² por habitante, ou seja, três vezes mais. Para esta área de pesquisa precisar-se-ia, de acordo com a população, aproximadamente 10 hectares de área verde, que somada a área ganhada nos vales artificiais poderiam converter o Cono Norte numa verdadeira área de Reserva Ambiental para toda a cidade.

Como mencionado anteriormente, o projeto de habitação propõe um gabarito de ocupação de 4 andares (térreo +3). Este gabarito representa uma nova forma de ocupação que mudará o formato nas mais variadas propostas públicas no local. Neste projeto piloto, os blocos habitacionais apresentam pátios internos que contêm poços de derivação de água ou cisternas artesanais de reflorestamento. Os pátios e o térreo aberto não são só um aspecto importante para o conforto térmico, mas representam o convívio e o poder coletivo organizacional de cada quarteirão. Prevemos que para a ocupação das unidades de habitação, neste setor, exista a mesma permuta temporária de uso de propriedades de cultivo. O uso misto no térreo é uma prioridade, como explicado no primeiro grupo de habitação na parte Norte.

Neste novo agrupamento há aportes municipais de equipamento, a localização geral deste encontra-se favorecida pelas proximidades com o transporte público.

4) Na habitação da parte Sul se seguiu os lineamentos das anteriores. Há a possibilidade de incorporar a habitação como protagonista dos limites urbanos, junto das áreas de reflorestamento. Neste setor áreas de reflorestamento são altamente recomendáveis. O limite Sul, entendido assim, não representa o fim

4 Atualmente esta população ocupa lotes de 10x20 metros. É notória a habitação pública (tipo edículas) sobre lotes de 6x15 metros em total abandono. Há vários motivos: falta água, não há conexão urbana com a vizinhança dos outros povoados também isolados, está distante 2 km até os pontos de transporte urbano sobre a estrada interprovincial.

senão o limite da capacidade técnica para poder seguir aumentar o uso de solo. Espera-se retomar a habitação pública abandonada, junto da habitação nova proposta, porém se criando condições apropriadas para moradia. O rol da inserção de equipamento, habitação de uso misto e conexões contribuirão para atender este novo limite urbano isolado⁴.

Há muitas soluções para a unidade de moradia-casa, propõem-se tipologias que alberguem ou atenuem a mudança drástica do migrante na cidade, pertencendo a este perfil a maior parte da população que ocupa esta área de estudo. O uso de pátios espaçosos nas unidades em diferentes andares, hortas, vazios que tornem versátil o funcionamento da casa, reduzir o uso de muitas circulações entre vizinhos em favor de praças de encontro e parques, tudo isto pode encurtar as desvantagens de adaptação à vida nas cidades maiores e ajudar a retomar hábitos congregativos destes habitantes. Não é a casa só o núcleo familiar, senão a relação com as ruas, praças, calçadas para pedestres, a proximidade com uma fonte de sustento como são os "andenes", o trabalho coletivo que demanda a manutenção da infraestrutura e sua conexão com os outros setores do Cono Norte, inclusive com o centro da cidade de Arequipa.

Os pátios, praças, ruas e térreo são elementos de transição importantes no desenho da habitação. É preferível que cada unidade de moradia apresente duas frentes livres, para favorecer a ventilação cruzada. Proteção solar adequada deverá ser instalada nas fachadas desfavorecidas. O pátio em cada andar será um elemento de transição perante os eventuais ventos de areia sobre o lugar e como elemento agregador para cada unidade.

Foram retiradas 138 residências ou lotes localizados sobre áreas de emergência. As unidades individuais conservadas, que são a maioria, incorporarão as águas de escoamento superficial dentro dos seus lotes, se possível e na medida possível, estas unidades incorporarão as redes de água de canais, chuvas e consolidarão cisternas artesanais como hortas dentro das suas moradias, item que já tem dado resultado nas comunidades próximas de Pachacutec, só que com um sistema de uso de água sem controle.

Na implantação de futuras edificações, é preferível evitar fórmulas

de recuos. Como indicado pela Municipalidade de Cerro Colorado e Yura, em residências, é indicado atualmente recuo frontal de 1,8 a 2 metros ou de 30 a 40% de área livre não ocupada, salvo as edificações públicas. Todavia, de alguma forma os alinhamentos habitacionais frontais, alinhados com as calçadas, contribuem para projetar maiores horas de sombra junto das intervenções de reflorestamento. Já o restante de área livre poderá ser utilizado para hortas ou se a organização do quarteirão permitir, abrir o miolo dos lotes para tornar as hortas de administração coletiva no próprio quarteirão.

Térreos abertos é uma alternativa para a passagem de ventilação e geração de espaços de sombra, como explicado linhas acima, ocupá-los reproduz as experiências negativas de habitação de interesse social implantadas na cidade no passado, nas quais a ocupação de térreos não resolveu a privacidade das moradias e permitiu o surgimento desordenado de vários anexos feitos desordenadamente pelos próprios moradores em busca de mais espaço em sua habitação.

Construtivamente, nota-se um potencial enorme de material de construção no local, grandes cooperativas nos bairros podem ser formalizadas a fim de conformar uma indústria de construção de qualidade e não contaminante, o que permite aumentar o potencial laboral da região. Este tipo de indústria pode ser um referencial na região ao oferecer produtos acabados. Recomenda-se uma localização especial para evitar a contaminação pela direção do vento, da mesma forma o afastamento necessário próximo de núcleos urbanos habitados. A atual falta de regulamentação gera resultados negativos sobre a saúde dos habitantes, como já se observou em experiências próximas ao local.

Quanto à regulamentação, deve haver ainda controle e fiscalização sobre o uso de águas subterrâneas, para que estas não sejam extraídas de forma ilimitada pelas grandes corporações de bebidas ou poluídas fábricas de couro. Desta forma se evitará a redução do nível do lençol freático existente.

Para geração de energia, o uso dos ventos pode ser implantado de forma artesanal (pequenos moinhos) para captação e armazenagem de energia. Grandes sistemas de moinhos de vento devem ser mais bem estudados, uma vez que a proximidade do aeroporto não permitiria utilizar grandes pás para rotação.

5 Ver Anexo 3. Da Regulamentação do Plano Diretor para este setor.

6 No novo plano diretor da Cidade de Arequipa PDM, até 2025, são contemplados requerimentos educativos de escolas de Ensino inicial, Primario, Secundario, Educação Técnico Produtiva, Ensino Superior não Universitário entre os limites do Distrito de Cerro Colorado – Yura, um Centro Superior Universitário localizado no Centro do Distrito de Cerro Colorado. Na área da saúde, quatro hospitais novos são previstos nos distritos de Cerro Colorado e Yura, além de considerar 31 postos de saúde, 5 centros de Saúde.

Do ponto de vista energético, foi implantado na parte sul uma fazenda de energia solar, sendo que esta pode atender até 12 mil habitantes numa área de 2,4 hectares.

Os equipamentos existentes, educativos e recreativos ou espaços outorgados para praças serão mantidos⁵, uma vez definida a ocupação, os índices urbanísticos municipais serão importantes para definir o tipo de equipamento e garantir que seus espaços sejam acessíveis ao público e haja transporte urbano. No momento, os seguintes tipos de equipamentos encontram-se sem lugar e surgiram das necessidades locais observadas no Cono Norte: creches, bibliotecas públicas, centros de reabilitação psicológica, pronto atendimentos, estações de trem, museu de arqueologia e antropologia para albergar restos encontrados no local, mais escolas em virtude das novas densidades habitacionais⁶, centros administrativos para gerir e manter a infraestrutura implantada, escolas de capacitação especializadas na manutenção da infraestrutura hídrica, estacionamentos públicos para retirar os veículos do miolo dos centros habitados, centros de estudo genético para fauna ou espécies vegetais locais e depósitos especiais para guardado de colheitas e sementes.

Espera-se que as diretrizes aqui expostas em projeto possam servir como um novo exemplo de habitabilidade para o local, revertendo assim às condições precárias nas quais muitos habitantes do Cono Norte vivem hoje. A pesquisa busca assim fundamentar tecnicamente meios possíveis.

Se de alguma maneira o resgate de técnicas anteriores possibilita tal situação, não podemos esquecer os fatores, principalmente, coletivos, educativos e organizacionais, que em algum lugar da memória do habitante vindo dos Andes ou local, deverão ser incluídos para o funcionamento deste projeto.

4.2. Croquis e Desenhos do Processo de Síntese:

Vales secos / Plataforma árida de localização de habitação / Localização de áreas de risco adjacentes ao vulcão Chachani / Estrada Rodoviária e sobre trilhos.

Na área de estudo escolhida existem sondagens mais precisas de solos. Mesmo assim são consideradas as mesmas possibilidades de obtenção de água pela frequência de sondagens na região do distrito de Cerro Colorado.

Possibilidades de uso de água: Aquífero natural do Chachani / Águas superficiais / Posição de captações de água por bombas-cisternas / Captações de água superficial em setores urbanos / Níveis de precipitação pluvial.

Cortes na área de estudo no Cono Norte: Corte transversal aos Vales Secos / Corte transversal em direção ao Vulcão Chachani.

LEGENDA:

Limite do Cono Norte

Ocupação do solo

OCUPAÇÃO DO SOLO

- Na parte superior: O Cono Norte, Áreas de solo árido ocupadas atualmente.

- Na parte inferior: O Cono Norte com ocupação de 200 a 300 hab/hectare, se tivesse existido um plano de ocupação há 25 anos.

1. RACIOCÍNIO (SOBRE A ÁREA DE ESTUDO)

Densidade Existente
68 Hab/Ha
Área de Solo Ocupada Existente
163,43 Ha

Densidade Proposta
200-300 hab/Ha
Área Hipotética de Solo Ocupada
44,35 Ha

2. RACIOCÍNIO (SOBRE TODO O CONO NORTE)

Densidade Existente
68 Hab/Ha
Área de Solo Ocupada Existente
5558,18 Ha

Densidade Proposta
200-300 hab/Ha
Área Hipotética de Solo Ocupada
1543,93 Ha

4.3 Plantas e Desenhos Explicativos:

4.3.1 O Local do Projeto e a Captação de Água:

Planta de localização da Área de estudo e Posicionamento das captações de água superficial (amunas). As linhas tracejadas mostram as possibilidades de percurso de aquedutos como organizador infraestrutural.

LEGENDA:

- Bacia Hidrográfica
- Cisternas - Amunas
- Cisternas - Amunas
- Cisternas - Amunas
- Cisternas - Amunas
- Represamento de Água Natural
- Arequipa, Ocupação de solo até 2005
- Arequipa, Ocupação de solo até 2015
- Área de Estudo

Planta de localização da Amunas e Cisternas nas ladeiras do Vulcão Chachani.

LEGENDA:

- Bacia Hidrográfica
- Cisternas - Amunas
- Cisternas - Amunas
- Cisternas - Amunas
- Cisternas - Amunas
- Representamento de Água Natural
- Arequipa, Ocupação de solo até 2005
- Arequipa, Ocupação de solo até 2015
- Área de Estudo
- Delimitação Área de Estudo: Quebrada "a" e "b"

Ampliação da Planta de localização da Amunas e Cisternas nas ladeiras do Vulcão Chachani. No setor da pesquisa

Planta planialtimétrica das barragens subterrâneas tipo CPATSA (SAES-BS).

Modelo esquemático de uma barragem subterrânea tipo CPATSA com reservatório a jusante (SAES-BS).

Referência de Modelo de Barragens Subterrâneas e Cisternas acopladas para captação de água nas épocas de chuva. Localizados a jusante das ladeiras de montanhas. Fonte: Desenho retirado do Boletim de Pesquisa número 36, " Barragem Subterrânea I: Construção e Manejo". BRITO, L.T. de L; SILVA, A. de S.; Maciel, J.L.; MONTEIRO, M.A.R. EMBRAPA-CPATSA. SUDENE. Abril 1989. Em: AMORIM, Anália M. de C.A. Habitar o Sertão. Tese de Doutorado. São Paulo: USP. 1999, p. 80-81.

LEGENDA:

- Córregos Secos (Vales Secos Existentes)
- Cisternas - Amunas
- Área de Estudo
- a / b** Delimitação Área de Estudo: Quebrada "a" e "b"

Localização da área de estudo e o caminho de alguns córregos que atravessam o local.

4.3.2 Vales Artificiais:

Vales Artificiais sobre "Vales Quebradas secas"

Quebradas Secas Ocupadas por Moradia (Nivelados por Aterros)

a / b

Delimitação Área de Estudo: Quebrada "a" e "b"

0 500m

O uso de dos vales secos como área de reserva de umidade. Evitar-se-á o uso inadequado da habitação sobre áreas de risco.

4.3.3. Vales Artificiais e Superfícies Habitadas:

Urbanizações Existentes Registradas dentro do Cono Norte:

a: El Altiplano

b: Bella Vista

c: Ciudad de Dios

d: Talleres P.I.P.

e: Los Milagros

Fonte: Planta SEDAPAR Cadastro Actual 2009

Captação da água existente e percurso pelo meio de aquedutos.

4.3.4 Captação de Água 1:

Captação Tipo 1: Amunas, Barragens e cisternas de Armazenagem, Canais de Água, Vales Artificiais, Desarenador.

4.3.5 Captação de Água 2:

Viário Metropolitano
Transporte Urbano Sobre Trilhos
Conexões (Pontes + Sistema Hídrico)
Viário Local (Perimetral)
Cisternas Artesanais Enterradas
Captação de Água, Fontes para Derivação, Poços de Tratamento
Cisternas - Amunas
Aqueduto Elevado e/ou Enterrado
Cisternas p/ Armazenamento de Água (Abertos, Cobertos, no Nível do Piso, Sob Nível ou Elevados)
Caixa p/ Armazenamento de Água Potável (existente)

Amunas, Barragens e cisternas de armazenagem, Aquedutos, Canais, Poços de Derivação (Praças), Abastecimento Artesanal, Poços de tratamento

Sistema de aqueduto com sifão invertido. Poderá ser utilizado na descida das Barragens/Cisternas com direção aos aquedutos sobre o nível de calçada. Fonte: <http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulosos/historia/roma/roma.html> acessado em outubro de 2016

As indicação do Geniculus e Venter foi tomada de: <http://paternaderiverahistoriaypatrimonio.blogspot.com.br/2013/11/acueducto-romano-de-tempul.html> acessado em outubro de 2016

Percurso de aquedutos nas áreas habitadas.

Percurso de aquedutos nas áreas habitadas, sobre estrada rodoviária e estrada de trilhos. Cortes indicando rebaixamentos de níveis para captação de umidade e conformação de praças.

Dell'auertenze che si deuono hauere nel liuclare delli fuiti
dalli quali s'hanno da condurre l'acque alle Fontane.

Percurso do sistema Hídrico para a Irrigação e Consumo na cidade Wari. Desenho elaborado a partir do estudo dos sistemas hídricos no local. O percurso amostra a captação desde as nascentes nas montanhas, o armazenamento em alturas com pouca vaporização de água e em reservatórios dos mais diferentes tipos.

A água é levada pelo meio de canais embutidos na terra ou construídos para salvar as irregularidades do terreno com direção à cidade. Há um posto de chegada (grifo ou vertedeiro de pedra numa praça quadrada) para logo distribuir o líquido num aqueduto a 3 metros de altura sobre o terreno. O aqueduto contava com inspeções em certos intervalos e outras derivações do caudal sob a cidade, para logo se dirigir até diferentes saídas, fontes ou chafarizes. Fonte: do autor.

"O princípio da gravidade e os fluídos ilustrado numa impressão do século XVII. "A" marca uma Torre construída na fonte ou origem da água. "B" é o destino final, a fonte. "D""E" e "F" são estações ou paragens aonde a alta pressão da água é detida e alguma água é desviada para uso em lugares imediatos. Do número 1 até o número 5 indica as condições topográficas ao longo do percurso de um sifão, que leva a água sob pressão e atravessa o vale antes de sobir num ponto alto." Fonte: Meier, L'arte di ristituire a Roma la tralasciata navigatione del Tevere...(Roma, 1685),8. The Vincent Buonanno Collection. Citado em: WENTWORTH R.,Katherine. The Waters of Rome. Aqueducts, Fountains, and the Birth of the Baroque City. New Haven and London: Ed. Yale University Press, 2010, p. 57.

Na tese de Doutorado da Professora Anália Amorim foi demonstrado o funcionamento de técnicas artesanais de irrigação, captação e armazenagem de água para reflorestamento no sertão brasileiro. Tais técnicas referem à utilização de potes porosos unidos como vasos comunicantes para um tipo de irrigação manual, "...potes de barro. Cheios de água, fazem o papel de membranas permeáveis através das quais a planta retira a umidade necessária à sua sobrevivência." Denominadas nesta pesquisa de cisternas artesanais de barro, podem ajudar a reflorestar os diferentes setores do projeto .

7 AMORIM, Anália M. de C., op.cit., p.113-115.

Desenho do Sistema de Cápsulas Porosas retirado do Boletim de Pesquisa número 3. "Pequena Irrigação para o Trópico Semi-Árido. Vazantes e Capsulas Porosas. Vários Autores. EMBRAPA-CPATSA. Janeiro 1981. Fonte: Em AMORIM, Anália M. de C. A., op. cit., p. 77-78.

Poços de Derivação de água às cisternas artesanais para reflorestamento entre as calçadas.

4.3.6 Captação de Água 3:

- Viário Metropolitano
- Transporte Urbano Sobre Trilhos
- Conexões (Pontes + Sistema Hídrico)
- Viário Local (Perimetral)
- Captação e Canalização de Água Superficial
- Diques (Praças p/ Represamento e Retardo de Escorregamento de Água Superficial) Espaço Público
- Caixa p/ Armazenamento de Água Potável (existente)
- Quebradas Ocupadas por Moradia

Água Superficial, Canais, Diques, Poços de tratamento.

4.3.7 Captação da Água 4:

- Viário Metropolitano
- Transporte Urbano Sobre Trilhos
- Conexões (Pontes + Sistema Hídrico)
- Poços para Armazenamento de Água ou Tratamento. (Abertos, Cobertos, no Nível do Piso, Sob Nível ou Elevados)
- Poços de Captação de Água Subterrânea (Lugares de Observação)

Água de Subsolo, Poços de retiro, Tratamento e canalização.

Posição da Captação de água pelo meio de “estanques” de observação. Utilizados pelos habitantes como lugares de descanso, são construções com acesso para pedestres e manutenção técnica. A partir daqui a água é transferida para uma área de tratamento a céu aberto, para logo transferir o líquido pelo sistema de vasos comunicantes nas mais variadas formas de caixas de água ou cisternas.

Posição de cisternas na geografia existente (Variações de ocupação e funcionamento). Definição das bordas da cidade.

1. Posição da infraestrutura com captação de água do subsolo e a habitação. 2. Captação de água superficial setorial nos bairros. 3. Tratamento das reservas de umidade nos vales secos retorna a água utilizada à bacia do Chili após seu uso. 4. Conexões.

Cisternas enterradas com captação de água pelo meio de bombas a partir do lençol freático / Espelhos de água e áreas verdes

Cisternas elevadas.

Posição de áreas de captação de água subterrânea o por amunas / As conexões entre superfícies geográficas afastadas se realiza por pontes de pedestres que contêm a própria infraestrutura.

cisternas / vnte

Posição de cisternas na geografia existente. A transferência se realiza por um sistema de vasos comunicantes o que ao mesmo tempo outorga uma variedade de situações projetuais para o transporte de fluidos.

Artifícios técnicos utilizados hoje em dia na transferência de água. Tubulações atravessam os vales de uma orla a outra. Ao parecer é planejado mas, não podemos precisar se isto foi uma solução realizada temporariamente. As tubulações estão penduradas como na espera de futuras pontes, ao mesmo tempo estão posicionados fora de eixos de avenidas principais. Estas situações só pudimos observar em janeiro de 2016, um ano após definirmos as conexões para o projeto.

Conexões / pontes

Conexões / pontes

Conexões / pontes

4.3.8 Conexões do Transporte Urbano, Estrada Interprovincial, Trem de Passageiros e Veículos

- Viário Metropolitano
- Transporte Urbano Sobre Trilhos
- Conexões (Pedestres + Veículos)
- Viário Local (Perimetral)

Perspectiva Aérea da Implantação

O trem
Estradas e via férrea que atravessam o Cono Norte serão otimizadas para transporte urbano.

4.3.9 Conexões:

- Viário Metropolitano
- Transporte Urbano Sobre Trilhos
- Conexões (Pedestres + Veículos)
- Viário Local (Perimetral)
- Articulação de Vazios (Pedestres)
- Parque Público

A Articulação de Vazios, limites da cidade

Corte indicando as conexões habitacionais sobre os vales secos, junto da nova infraestrutura hídrica.

4.3.10 Conexões e Infraestrutura:

Infraestrutura Hídrica Proposta e Conexões Urbanas

4.3.11 Habitação e Equipamento Existente:

Moradia sobre Áreas de Emergência
Moradia / Construção Existente
Equipamento Existente
Praças / Equipamentos Existentes Abertos

4.3.12 Habitação e Equipamento Existente - Percurso de Pedestres

8 O Plano de Nogueira procura integrar o homem na escala das antigas cidades medievais, quando ele as percorria facilmente, paseando sem as preocupações e perigos que o tráfego hoje representa; de casa para o trabalho, para a escola, para as diversões... distâncias que não ultrapassem os 500 metros, dispensando o uso do veículo como coisa obrigatória, dando aos seus habitantes a utilização tranqüila e total do solo. Oscar Niemeyer refere ao uso de densidades altas com 10 ou 15 pavimentos, evitando o uso excessivo de blocos. Fonte: revista Módulo 39, Março-Abril 1965, p.

Em Brasília foram utilizadas, no plano piloto, distâncias aproximadas de 500 metros entre as superquadras e equipamentos.

4.3.13 Habitação e Equipamento Existente - Áreas de Reflorestamento (Patrimônio Natural ZREN-PN)

4.3.14 Habitação e Equipamento Proposto:

Moradia / Construção Existente
Equipamento Existente
Praças / Equipamentos Existentes Abertos
Distância Máxima para Percurso de Pedestres. raio=500 metros
Equipamento Novo Proposto
Moradia Proposta. 300 hab/Ha
Quebrada Ocupadas e Niveladas a Serem Desconsideradas do Sistema de Vales
Área de Reflorestamentos

Director 2016-2015

Área verdes
3 m²/hab
ident OMS 9 m²/hab

Plano Yura
Plano de Desarrollo Concentrado
del Distrito de Yura al 2021.
P.P. 29
9,6% hab. no tem agua, drainage
bur
38% so tem muna habitaçao
88% se abastecem de carinhato sistema
1,4% favela de agua
75% poço septicão
18% sem serviço de evacuação de esgoto
P.P. 27
hacinamento 24,7%.

Área verde dentro de l.
civdad. 6% del área urbana
7 m²/hab
fonte: Plano de Desarrollo
2011-2021
vegetação - aqui

lavali - antenques
muse, recreativo, ci pri
campesina reducida a 35%
Densidad Hab/km² = 677,1
1 m²

Taxa de Fome e fome
fonte: Plano Diretor A.S.P. Metro-
politano A.S.P. Plan 21.
2010-2015 - 1,9
1995 - 200 - 2,4

Mi vivienda -> Mercado vivienda social en Arequipa
Fondo M. Vivienda:
As familias q mas requieren moradia son 3 miembros sendo
que tem 1 filho

Indicadores habitacionales	Colobrado Yura	Hogares exclusivos	Hogares Albergados
PP-23	3	79,1	5,9
	2	90,4	3,6
			hacinamento

- Casas Independientes
PP 24
- Requieren de Propiedad

C.C : 91,9
Y : 90,0
C.C : 60,7 total pagados
Y : 69,2 " "

Dados sobre Habitacão em Arequipa. Fonte: Fondo MIVIVIENDA. 2009.

Dados sobre Habitação em Arequipa. Fonte: Fondo MIVIVIENDA, 2009.

Habitação: Traçado existente / Abertura de lotes / Redução de ruas para autos priorizando o caminho do pedestre / Captações de água proveem umidade sob calçadas de pedestre e alteram a aparência árida da cidade, aproveitamento de armazenamento de água para época de estiagem / Captações de água na superfície do solo são canalizadas aos vales secos e alteram a aridez do distrito, a água não utilizada é devolvida à bacia do Rio Chili ou armazenada em cisternas.

A habitação pública pode substituir a habitação do lote particular. Propõe-se habitação com uso misto, devidamente orientada e conformadora de cidade. Isto ajuda a diminuir o crescimento da ocupação horizontal das áreas desérticas, com uma densidade controlada, talvez não maior que 5 andares. Há a possibilidade de conformar um térreo e mezanino públicos com programas mais locais. Estes dois andares são o suporte para habitação. Este tipo de edificação surge como uma forma de recuperar o solo como público, hoje mal ocupado pelas apropriações ilegais ou feitas por traficantes de terrenos.

A negociação do lote privado para público pode ser resolvido tentando localizar os antigos proprietários sobre as plataformas públicas e compensar o uso do solo com atividades relacionadas à cultura agrícola nas novas áreas verdes a serem estabelecidas nos anteriormente vales secos. Já os lotes existentes com "donos" que usufruírem do solo serão estimulados a cumprirem requisitos de manutenção e densidade mínima obrigatória.

Aquedutos aéreos / cisternas subterrâneas com sistemas de bombeamento, armazenamento e tratamento sobre o solo /
Separação entre as águas captadas de chuva e águas de esgoto.

Habitação coletiva e o Térreo público.

Habitação coletiva e o Térreo público.

Os quarteirões existentes e o térreo público / Surgimento de espaços cobertos / A Habitação coletiva

Cortes da Habitação: Calçada e Aqueduto sob a moradia.

Corte Elevação da Habitação e Aqueduto Elevado.

Possibilidade de Aqueduto e Sifão invertido no Setor Habitacional

Corte Típico de Calçada: Bloco Habitacional e Rua Elevada - Aqueduto lateral

Setor Habitacional, Térreo aberto e Aqueduto

Corte sob o Aqueduto: Sobreloja e Loja Comercial

Os Pórticos da Praça principal de Arequipa têm 6 metros de altura e os pilares estão espaçados a cada 3.5 metros. Trabalhando alturas entre 5 e 6 metros podem permitir a certa associação com aquelas praças e permitir um uso funcional para transporte urbano que geralmente requer 4.8 metros de passagem, reforçando a ideia de Rua-Praça.

4.3.15 Infraestrutura e Reflorestamento:

Viário Metropolitano

Transporte Urbano Sobre Trilhos

Conexões (Pedestres + Veículos)
Conexões (Pontes + Sistema Hídrico)

Viário Local (Perimetral)

Cisternas Artesanais Enterradas

Poços para Armazenamento de Água ou Tratamento. (Abertos, Cobertos, no Nível do Piso, Sob Nível ou Elevados)

Poços de Captação de Água Subterrânea (Lugares de Observação)

Captação de Água, Fontes para Derivação, Poços de Tratamento

Caixa p/ Armazenamento de Água Potável (existente)

Cisternas p/ Armazenamento de Água (Abertos, Cobertos, no Nível do Piso, Sob Nível ou Elevados)

4.3.16 Habitação: O Gabarito

Área de Reflorestamentos

Vales Artificiais / Acequias (Canais)

Articulação de Vazios (Pedestres)

Córregos Secos (Vales Secos Existentes)

Andenes Propostos

Captação e Canalização de Água

Cisternas - Amunas

Aqueduto Elevado e/ou Enterrado

Captação, Canaliz. de Água Superficial, Tratamento.

Diques - Praças

Cisternas p/ Armazenamento de Água

Caixa p/ Armaz. de Água Potável (existente)

Viação Metropolitana

Transporte Urbano Sobre Trilhos

Conexões (Pedestres + Veículos)
Conexões (Pontes + Sistema Hídrico)

Viação Local (Perimetral)

Cisternas Artesanais Enterradas

Poços para Armazenamento de Água ou Tratamento. (Abertos, Cobertos, no Nível do Piso, Sob Nível ou Elevados)

Poços de Captação de Água Subterrânea (Lugares de Observação)

Captação de Água, Fontes para Derivação, Poços de Tratamento

Equipamento Existente

Equipamento Novo

Habitação Proposta
300 hab/Ha

4.3.17 Habitação: Reflorestamento de Superfícies e Limites Urbanos. Áreas de Reflorestamento (Patrimônio Natural) ZREN-PN

Implantação Geral:

4.3.18 O Projeto:

Corte Transversal

0 50m 200m

4.3.19 Ampliações: Setor de Captação e Setor Residencial: Norte

Ampliações: Setor de Captação e Setor Residencial: Norte

4.3.20 Ampliações: Setor de Captação e Setor Residencial: Central

RUA | LOTE | LOTE | LOTE | RUA

A horizontal beam of total length 10m is shown. A section of the beam, 4m long, is highlighted with a thick black line and labeled with a uniformly distributed load of 10 kN/m. The left end of the beam is labeled 'O' and the right end is labeled '10m'.

Corte: 02

The image displays three cross-sectional diagrams of a street, illustrating different water management scenarios. Each diagram shows a street with a canal, rainwater collection, and a water deposit.

Top Diagram: This diagram shows a street with a canal on the left, a rainwater collection system (água de chuva) in the center, and a water deposit (depósito de água) on the right. The canal is labeled "canal", the rainwater collection is labeled "água de chuva", and the water deposit is labeled "depósito de água". The street is labeled "rua setorial".

Middle Diagram: This diagram shows a street with a canal on the left, a rainwater collection system (água de chuva) in the center, and a water deposit (depósito de água) on the right. The canal is labeled "canal", the rainwater collection is labeled "água de chuva", and the water deposit is labeled "depósito de água". The street is labeled "rua setorial".

Bottom Diagram: This diagram shows a street with a canal on the left, a rainwater collection system (água de chuva) in the center, and a water deposit (depósito de água) on the right. The canal is labeled "canal", the rainwater collection is labeled "água de chuva", and the water deposit is labeled "depósito de água". The street is labeled "rua setorial".

LOTE | ALARGAMENTO CALÇADA | LOTE

Corte: 04

LOTE | ALARGAMENTO CALÇADA | LOTE

Corte: 05

0 10m

LOTE I | ALARGAMENTO CALÇADA | LOTE

Corte: 06

LOTE I | ALARGAMENTO CALÇADA | LOTE

Corte: 07

LOTE I | ALARGAMENTO CALÇADA | LOTE

Corte: 08

LOTE | ALARGAMENTO CALÇADA | LOTE

Corte: 09

LOTE | ALARGAMENTO CALÇADA | LOTE

Corte: 10

(Áreas de Sombra) Percurso sob Aquedutos e Expansão sobre Calçada

9 Tal vez na abundância, também se apresente a mesma relação.

10 Fernando Belaunde explica nos dias de hoje, as sugestões da sociedade Pré-colombiana Inca baseada no Cooperativismo, aonde não existia a especulação particular nem estatal com a terra, o autor indica que a difusão das Cooperativas conformaria um fator que regula a propriedade privada e evitaria os seus abusos. Ao mesmo tempo recolhe ensinamentos do passado baseados na “ética do abastecimento” que consiste na preocupação de assegurar o abastecimento de alimento coletivo e que, este pensamento, transparece nas infraestruturas físicas, de forma irrefutável e eloquente.

Em BELAUNDE, F. *La Conquista del Perú por los Peruanos*. Lima: Minerva. 1994, p.50-51.

4.4 Conclusões:

Tal vez na atualidade, tenhamos esquecido em como habitar o planeta ou como usar o solo, recentemente (há 600 anos) temos abandonado formas lógicas de ocupação que nos últimos 100 anos só têm demonstrado, ao menos em Arequipa, que formas adversas e ocupações mais concientes teriam que ter ocorrido, e que nossa forma de habitar e utilizar o solo que habitamos precisa ser revisto, pois a previsão é desalentadora.

- Sem almejar fazer um projeto de gestão ou políticas urbanas é possível que com as diretrizes projetuais se possa apontar para novas atitudes na forma como é gerido o árido solo peruano. Ao parecer, a propriedade privada e a mentalidade individualista não é um modelo que se adapta às condições de sobrevivência em realidades com recursos naturais poucos^{9, 10}. Pode ser que as diretrizes de projeto venham a colocar uma revisão crítica ou alguma alteração no modelo de ocupação atual e questionar a propriedade privada como modelo esgotado e contraditório com as futuras necessidades de ocupação do solo em Arequipa.

- O projeto em regiões áridas peruanas pode retomar os raciocínios anteriormente empregados pelas culturas ancestrais e validar a crítica sobre casos recentes, como uma forma de verificação dos processos de aprendizagem permanente em épocas presentes, uma vez que, num breve futuro, o mau uso do solo quiçá não permita uma segunda oportunidade para encontrar condições favoráveis de habitabilidade.

- Contrapor estudos de casos pré-colombianos e projetos atuais peruanos e internacionais para áreas desérticas requer cuidadosa relação. Entende-se que o projeto pode retomar o raciocínio técnico ancestral, porém deve abordar a problemática atual e o seu programa ou necessidades. No percurso desta pesquisa observou-se a recorrência e similaridade com realidades áridas no Meio Oriente, Ásia e Europa. Há muitas descobertas e soluções sempre engenhosas para cada realidade, muitas delas semelhantes, tal vez em outras pesquisas seja interessante aprofundar.

- Pensar a infraestrutura obriga o arquiteto a reinventar situações arquitetônicas

inseridas no habitat humano, não como uma construção escondida, senão visível, como permanente memória dos mecanismos que fazem possível a vida na cidade ou em qualquer lugar geográfico. O projeto não deve seguir cumprindo apenas o programa de edificação individual, senão definir o conjunto que é a cidade.

- É o projeto que permitiu delimitar o escopo desta pesquisa, o que poderia ter significado ter ficado só no diagnóstico do problema.

ANEXOS

ANEXO 1: Entrevista

Entrevista em espanhol a Luis Guillermo Lumbreras realizada pelo autor, Jimmy Liendo.

Local: Pueblo Libre, Lima 15 de Diciembre de 2015. Transcrita em idioma espanhol.

Entre Outubro e Novembro de 2015 trocamos informações para poder nos encontrar em Lima e poder realizar uma entrevista acerca do Estado Wari. Já tínhamos conversado por correo-mail acerca do tema e local de esta pesquisa.

Luis Guillermo Lumbreras: Sabe que hay un libro, que salió hace poco, que se llama: Los Wari en Arequipa?

Jimmy Liendo: Sí, si lo tengo y lo he leído...

L: Hay varios ensayos al respecto

J: Pero dentro de toda la bibliografía leída con relación a Wari, me llamó la atención, cuestiones de técnica, es decir, como habitar este lugar. Existe inclusive algunos abordajes de Wendell que comienzan con explicaciones a partir del medio geográfico, las cuencas hidrográficas y como llegaron a ser Wari, pasando por lo Huarpas. Y dentro de este tema de técnicas, ¿Hay algún estudio de técnicas de ocupación territorial en el Perú?

L: No, no hay. Hay algunos estudios generados en la UNI (Universidad Nacional de Ingeniería) y en la Universidad Ricardo Palma. En el caso de la Universidad de Ingeniería de la UNI conducidos principalmente por Carlos Williams. En el caso de la Universidad Ricardo Palma, también dirigidos por Carlos Williams pero, además también por Gunter, lo ubica?

J: sí, arquitecto fallecido recientemente?

L: sí, hace un par de años...y también Carlín Williams. Bueno ellos trabajaron un poco en esta línea, porque los demás que han trabajado sobre el tema de los asentamientos estuvieron mucho más dedicados a la forma de instalación de los asentamientos, que sé yo, Santiago Agurto estaba trabajando principalmente sobre el tema de la traza urbana, la manera como se organizaba para que puedan vivir muchas gentes.

De alguna manera Bryce (arquitecto peruano) estuvo también trabajando sobre el tema, ¿Porqué y Como los asentamientos se dan en un lugar de una manera y en otro lugar de otra?. El problema para mí es que yo recuso en general el uso de la palabra cultura para hablar en general del comportamiento social de las gentes. Hay aspectos que están evidentemente dentro de la cultura pero, por ejemplo, la cultura Wari para mí es sólo una parte de Wari. Wari representa un sistema social, un conjunto de gentes que intervinieron en determinado tipo de formas en la costa, en la selva, en la sierra a partir de determinado tipo patrones que ellos, que seguramente de origen cultural, trataron de implementar pero con códigos políticos y mecanismos de apropiación de carácter político. Y dentro del carácter político toda la ingeniería que había detrás de esto estaba en función de los supuestos regionales sobre los que ellos actuaban, de modo que los edificios Wari, son iguales en casi todas las partes donde el Estado impone sus edificios, de una forma hacen a los productores locales para sujetar las condiciones del asentamiento a las demandas locales, eso hace que por ejemplo, los centros urbanos de tipo Wari, como los que hay en la Costa, algunos de ellos los conocemos: Castillo de Huarmey por ejemplo, es parte de un asentamiento de ese tipo, son diferentes a los que se dan en la Costa Central, diferentes a los que se dan en la Costa Norte o en la Costa Sur, y eso hace que lo que aparece en Arequipa, en relación a lo que hay en Ayacucho en Cusco por ejemplo es diferente, esas diferencias son políticas y algunas de ellas inciden en el aspecto técnico. Cuando digo político me refiero fundamentalmente a los comportamientos que tienen, y técnico en el manejo de las condiciones científicas concretas instrumentales.

J: En algún momento usted había mencionado que somos civilización porque tuvimos la capacidad de darle la vuelta al desierto y convertirlo en jardín, me

parece muy poético, estamos hablando de condiciones a priori antes de habitar

L: En el caso de Wari?

J: sí, en el caso de Wari

L: Si, Existía un conjunto de códigos de carácter político en los cuales todo el aspecto técnico se adecuaba a esa base de carácter político.

J: Quería llegar a esa parte política, porque cuando se vé Wari, es resultado de una acción política que es la cuestión de la acción y el pensar. Esto hoy resulta curioso porque tenemos un pasado que nos muestra claramente esto y hoy en día tenemos una relación política que nos obliga a no pensar en esto y no decir nada para tener un Plan Nacional. Un Estado como Wari, tuvo un plan. ¿Se refiere a algo así cuando hablamos de política?

L: Sí. Mire, para mí el tema pasa por las condiciones políticas en la que actúa la sociedad, en su manera de relacionarse con el medio ambiente. En el caso Wari e Inca, son dos proyectos sociales que se sustentan en un proyecto político central: Construir un Estado unitario a partir de los intereses del sector de poder, en el caso de Wari en Ayacucho y en el caso Inca de Cusco. Cusco y Ayacucho son dos entidades muy próximas geográfica - ecológicamente, entonces sus propósitos son similares. Ambos diseñan un tipo de estructura política en donde la unidad, está representada principalmente por la manera como se administran los recursos locales. La base de sustento de ellos es: agredir lo menos que se pueda a la cosa local y aprovecharla al máximo en su beneficio. Lo que hacen ambos Estados es instalar Centros Administrativos focales, a partir de los cuales, se desarrolla toda una estrategia de intervención en un territorio determinado que incluye el manejo de las condiciones habitacionales, por ejemplo.

Tanto los Incas como los Wari, introducen en cada región lo menos que puedan de novedades propias y lo más que puedan de novedades en función de la apropiación de los territorios nuevos en el beneficio de ellos. Es una cosa parecida a lo que hicieron los Ingleses con el Commonwealth, una cosa similar, es un tipo de sistema en el cual la colonia no significa en invertir en la transformación de la colonia misma sino en aprovechar la colonia al máximo, tratando de mantener

al máximo las condiciones locales sin permitir que estas perturben el desarrollo estatal imperial. Entonces ellos instalan Centros Urbanos en algunos lugares que tienen fundamentalmente la función de controlar y manejar administrativamente un determinado territorio, pero toda la mano de obra local, y eso incluye la mano de obra especializada por decir así: ingenieros, arquitectos, médicos, etc., están ligados de una u otra manera a una élite cusqueña o ayacuchana, para esto lo primero que hacen, sabemos esto por los primeros cronistas en el caso de los Incas, ...en el caso Wari lo estamos comenzando a saber, por la búsqueda de qué cosa hay en un territorio antes de la instalación Wari.

En el caso de Arequipa ha aparecido que hay Huarpa. Huarpa es una sociedad casi aldeana, muy simple, que vivía en Ayacucho en condiciones realmente muy duras y muy difíciles, en donde la agricultura era un lujo, lo sigue siendo, y la ganadería una de las bases fundamentales de sustento (es agricultura de altura y tierra seca). Ayacucho es parte de la franja desértica del Perú, y de algún modo Cusco también, nada más que Cusco está irrigado por todo este núcleo que está con Madre de Dios, el río Urubamba, el río Vilcanota, Ayacucho no tiene eso, tiene el Mantaro pero es muy poco y lo más rico que tiene, en todo caso, es el río Pampas. Estas condiciones hacen que los ayacuchanos, los Wari, para sobrevivir, lo que desarrollan es una explotación al máximo de los recursos de materias primas, susceptibles de ser trasladados a manufactura, entonces la arcilla la procesan de la mejor forma posible, el tejido, la lana, el algodón, la cabuya, en fin, todas las fibras las procesan en los más delicados niveles. La piedra la trabajan en todas sus formas, desde las piedras grandes para hacer esculturas hasta las chiquitas para hacer pequeñas joyas, y la metalurgia en lo que ellos pueden, fundamentalmente algo en plata y oro, pero su campo principal está en el bronce por ejemplo, es ahí donde aparecen ya rasgos del bronce estanífero por ejemplo. Estas condiciones hacen que ellos vayan como comerciantes, antes que nada, son mercaderes que están caminando por todo lado y yo me imagino los Huarpas, y esto es pura imaginación, la única prueba que tenemos es que hay tres fragmentos Huarpa conocidos en Arequipa, no hay más ah!, ... los tres además yo puedo equivocarme desde luego, yo he identificado, entonces yo dije esto es Huarpa, y ya todos dijeron que sí...(risas), pero a mí me gusta que sea posible esto, donde se encontraron estos fragmentos Huarpa, es una cosa que a mí me interesó mucho, porque es en

1 Cerro Echenique está localizado a 2 kilómetros de Trapiche, no Vale de Moquegua

un sólo lugar en donde aparecieron estos tres fragmentos Huarpa, en un lugar que se llama Echenique, es un cerro que queda por ahí, que no es en Arequipa sino en Moquegua, me estoy confundiendo...¹

La hipótesis que nosotros manejamos y la quiero mantener como hipótesis, en tanto no hay más cosas, es que los Huarpas mercaderes iban buscando lugares donde podían obtener alimentos a cambio de objetos producidos por ellos, y llegaron hasta Arequipa.

La llegada de los Huarpas a Arequipa tiene varios significados, uno de ellos para mí muy importante, es que entraron en la zona del cobre, la zona del cobre para Wari fue muy importante, porque tiene que ver con la posibilidad de producción de estaño, que es lo que más adelante junto con Tiwanaco logran.

J: En Cabanaconde hay unas murallas atribuidas a Wari

L: Eso es Wari ya, no es Huarpa. Los Huarpa, no se imagina usted, son mis paisanos, pero eran unos miserables, vivían ellos en unas casas hechas con piedras una encima de la otra sin mortero de barro, hacían andenes, colocando piedras para contener los cerros, o sea las condiciones de habitación de los Huarpas son bastante rudimentarias. El centro urbano que ni siquiera pudo llegar a ese nivel, el centro aldeano, la aldea más grande y más compleja que encontramos nosotros en Ayacucho se llama Ñawimpuquio, y es un lugar que está hecho con mucho amor pero con muy poca técnica. La construcción de las casas, de los edificios es interesante, ellos clavaban en los pisos cañas o maderas, las ponían juntas y las amarraban, una especie de biombo y para que no se cayeran de un lado y de otro ponían piedras, más o menos grandes de los dos lados, para que sostengan, entonces salen plantas ortogonales, de modo que planificación no había para nada.

J: Cuando los Huarpas se congregan, se tornan Wari, resulta que es muy claro que había un plano de Estado

L: En Huarpa todavía no había

J: Claro, luego con Wari. Me llama la atención, y es que a veces recurrimos a informaciones distantes del pasado o presente, hasta se piensa , bueno que

hacemos con todas estas informaciones ahora, y concluyo que: hay un Plan Nacional.

L: esa es la parte política

J: ... hay una constante en varios Estados peruanos, inclusive en lo Inca, y hoy día, es casi vacío no? ¿Como toda esta información se vé en perspectiva. La producción del espacio está basada en un lucha de clases constante en la distribución y ocupación de la ciudad, por eso tenemos la ciudad que tenemos, con las segregaciones y la producción de pobreza que se tiene. Bueno y guardando las distancias, cuando vemos los Wari, hubo clases sociales, elites administrativas, y vuelve la pregunta, cuales son las lecciones aprendidas hoy?

L: El problema es que hoy nosotros estamos con un país al que le dieron la vuelta, es muy simple y no es una gracia, le dieron la vuelta de verdad, con proyectos emblemáticos de este tiempo pero funestos en términos históricos, como el de la Carretera Panamericana, todo el sistema de conectividad le dio vuelta al Perú.

Este proceso que si inicia en el siglo XVII más o menos, siglo XVI no tanto, siglo XVII y XVIII orientaron el país al mar, o sea el Perú trata de ser un país sustantivamente marítimo, lo era de algún modo, la diferencia entre Cordillera, Costa y Selva, no es como la que tenemos ahora, se dio la vuelta al país en el momento que el discurso político colonial estaba en función de una cosa que no tenía nada que ver con el Perú. Cuando llegaron aquí los españoles, es como si nosotros llegáramos a Marte, hasta el cielo era diferente, las estrellas estaban en lugares totalmente distintos, las constelaciones que ellos conocían no existían, cosas que aparecían en el Sur de ellos aparecían en el Norte, desde luego ellos trataron de vivir como ellos sabían vivir, como ellos estaban habituados a vivir, entonces comenzó una cosa que yo considero como una suerte de revolución que se produjo acá.

En el siglo XVI a este país se dio la vuelta, trajeron animales que aquí no existían y los adaptaron, desde luego aparecieron personajes como (...) ² el famoso biólogo, ... En este país el Perú, todo lo que era grande y bueno se convirtió en ridículo y malo. Decía: que los elefantes se habían convertido en sachavacas,

2 (...) Nome de Biólogo ilegível.

y que lo único grande e importante que había aquí eran las serpientes, habían serpientes como la boa, y que todo lo demás no crecía y era ridículo, entonces venían las reces, que sé yo, el vacuno más hermosos que tenían en Europa, venían acá y a la segunda o tercera generación eran vacas chiquitas conocidas como “vaca criolla” que involucionaba de la original.

La postura de (...) decía que hasta el león que hay aquí no ruge, grazna, un puma hace un grito como ronquido, no grita más, en tanto que el rugir de un león ... entonces era terrible, y decía... en América todo se pervierte, y eso se lo creían en el siglo XVII, estaban absolutamente convencidos inclusive que no éramos seres humanos, éramos una especie que Dios había producido así aleatoriamente, esta concepción generó una propuesta política, esta propuesta política significa vamos a traer lo nuestro para vivir porque nosotros somos civilizados, y ponerlo aquí. Eso es la barbaridad más grande que pudieron hacer, no para ellos sino para el país.

Este traslado parte del supuesto de que todos los productos que ellos tenían podían producir igual que en Europa y teóricamente los nuestros podían producirse como acá en Europa. Los maíces nuestros se convierten en cosas ridículas, pequeño, duros de no muy buen sabor. Cuando yo estuve viviendo en Europa les decía, “oiga esto nosotros esto le damos a los cerdos”, porque no se podía comer una cosa dura, insípida y horrible. Igualmente las frutas nuestras las desecharon...que se iba a pedir una Fruta del conde o La Chirimoya no existía!, y la papa comenzó a hacerse popular ya en el siglo XVII- XIX antes no. Esto tiene que ver mucho con la política que se implantó. Se trató de implantar de trasladar Europa, con sus hábitos, hábitos muy sabios, aprendidos en Europa durante 15 mil años, y hábiles para Europa, no para nosotros, destrozaron nuestro país, la cantidad de consumo de agua para producir una manzana, es 10, 20 o 30 veces mayor que cualquiera de las frutas más jugosas que tengamos aquí, nativas, como el pepino, la palta; que necesitan mucho menos agua. En cambio la uva, el durazno, el melocotón, que sé yo, la pera, necesitan una cantidad impresionante de agua que no tenemos, o sea no la tenemos en la cantidad en la que llegue allá con cierta regularidad, cuatro, cinco o seis meses al año; y con sequías no de la naturaleza de aquí. Esas condiciones generaron una distorsión terrible en el manejo de las condiciones locales.

España traslado la conectividad nuestra, la traslado al mar, como si estuviéramos en Europa, nosotros teníamos un país que estaba articulado por un centro, que era la Cordillera de los Andes. A través de este centro recorría un camino que se llamaba el Qhapac Ñan³. Ese Qhapac Ñan comienza a existir más o menos en el siglo IV, los Incas lo mejoran, lo desarrollan políticamente bien, pero es un viejo Proyecto Andino, entonces ese Qhapac Ñan tiene esta virtud, si usted vive en la Costa y camina a este Qhapac Ñan (se refiere al camino vertebral alto de la Sierra), de aquí puede ir a cualquier parte de un territorio de 6000 mil kilómetros de largo, usted está aquí en la Selva y de aquí puede ir a la Costa si quiere a cualquier parte, se sube al camino principal y de ahí se conecta, eso hizo que los Incas que vivían aquí en el Cusco, pudiesen fácilmente conectarse con cualquiera de los territorios, pero no sólo es eso, sino que los productos de aquí (Costa) podían ir a cualquier otro lugar del territorio, los productos de la Costa, sean de Trujillo o de Arequipa podían entrar fácilmente al Qhapac Ñan y desde ahí ir a cualquiera de los lados.

Ese esquema se trastocó, que es lo que hicieron los españoles... bueno los españoles creo que no tienen tanta culpa cuanto nosotros (época republicana) ellos fueron privilegiando la costa... En la Colonia no fue tanto, los españoles con mucha habilidad utilizaron todos los recursos posibles del viejo imperio incaico, de la parte previa desde Wari, porque el Qhapac Ñan y el Tawantinsuyo existen desde ese tiempo, el Tawantinsuyo era menor y el Qhapac Ñan ligeramente diferente pero, existe desde el tiempo de Wari. Los españoles se aprovecharon de los puntos que habían desarrollado en tiempos de los Incas, entonces comienzan a generar ciudades tan importantes como Puno, y eso lo ve usted hoy arqueológicamente con los templos que hay, son una maravilla. En Juli hay templos bellísimos, en toda esa zona, en Cusco hay templos, conventos, había excedentes ricos con mucho manejo de recursos costosos como oro, plata, cosas así... y luego mucho comercio y mucho movimiento y una producción muy rica, la gente iba muy bien; igualmente Ayacucho, Cajamarca, Jauja, etc.

Cuando se produjo la Independencia es que decidimos aproximarnos más, ya no tanto a España. Este país... es algo que nuestros países han ido progresivamente abandonando⁴, hemos ido dejando de lado a España porque

3 Red de caminos que articulaban los pueblos andinos.

4 Se refiere a los países de América Latina

el maldito Pizarro nos conquistó. Y en cambio hemos ido reemplazándolos con franceses primero, con ingleses después y con norteamericanos finalmente. ¿Qué cosa es lo que significa eso?, políticamente significa el traslado del proceso de conectividad hacia estos que son nuestros intereses económicos, es decir ultramar, como llegar fácil y rápidamente a Inglaterra, Francia, Alemania, etc. Para esto lo que se hace es desarrollar los lugares costeros principalmente, eso comienza en el siglo XIX, no antes.

Aparecen grandes ciudades. Lima era una ciudad relativamente pequeña, además quechua hablante, con un desarrollo interesante porque por el puerto de El Callao entraba la mayor parte de los productos que venían de España, pero era una ciudad española básicamente en ese sentido, aunque la mayor parte de la población aquí era quechua hablante. Comenzamos a pasar a segundo plano al Cusco, que hasta 1930 ó 1933, era uno de los puntos importantes de todo el proyecto político económico del país, como lo era Arequipa, Ayacucho de algún modo, Cajamarca, etc. Comienzan a ser dejados en segundo lugar porque comienza a crecer Lima, Ica, Piura, Trujillo, etc; los lugares de conexión con el mar.

Eso representa el abandono, se acabaron los templos, los monasterios, se acabó el excedente dirigido a generar artesanía, manufactura local, y desde luego lo otro que estaba al otro lado de la Cordillera de los Andes, la Selva, se convirtió en el patio trasero del Perú y la Selva quedó totalmente abandonada. Solamente con el caucho comenzó a tener interés, con el petróleo, eso es lo que ocurre, le dieron vuelta a este país, pero la vuelta de verdad, o sea un país que se manejaba en una dirección determinada o una conexión longitudinal que permitía las conexiones transversales de manera fácil y conveniente, con el paso a la Independencia principalmente, con la intervención de los Ingleses principalmente en la emancipación, se le da vuelta.

J: y continua hasta ahora?

L: Ahora estamos en una etapa todavía “mais pior” porque ahora estamos en una etapa en la cual se ha perdido completamente el mecanismo de la conectividad, en este momento estamos perdidos, no sabemos cómo hacer, hay algunos atisbos, en el sentido de que se comienza a desarrollar el esquema de esta Longitudinal de

la Sierra, pero todavía se piensa en una longitudinal equivalente a lo que en este país se convirtió en el núcleo que fue la carretera Panamericana. Con la Carretera panamericana nosotros perdimos aproximadamente el 60% o el 70% de nuestra capacidad de producción, una de las cosas más notables que nos ha ocurrido, se abandonaron los ferrocarriles, eso es un desastre.

Eso es para mí el proyecto político que comienza con la Colonia, en donde no era todavía una cosa muy grave, porque se adecuaron como pudieron, crearon condiciones insufribles en muchos casos, pero mantuvieron cosas como las que tenían en Castilla, pero cuando viene la República que viene con el componente de la revolución industrial, más que Inglaterra, Alemania o quien fuera... fue la Revolución Industrial que entró pero a paquetazos, se acaban las huertas, se acaba el pan llevar y vamos a sembrar aquello que nos interesa en grandes espacios, acabaron con el país.

J: De las dos ciudades que he podido leer un poco más Wari y Pikillacta, quería entender dos cosas. En la ciudad capital Wari es difícil ver un orden, al mismo tiempo se ven varios complejos arquitectónicos, algunos apartados, los Waris pensaron en la imprevisibilidad del crecimiento? Porque aparecen como núcleos con vacíos que en algún momento podrían ser llenados, es una idea muy contemporánea, si fueran de esa forma los vacíos, ¿Porqué la ciudad fue creciendo de forma orgánica? ¿pudo haber algunos parámetros, eso es correcto?, porque Pikillacta es diferente, se partió de un modelo preconcebido y llegó a nosotros como algo estático y tiene una poesía intrínseca, parece un paño rectangular uniforme colocado sobre un grande relieve

L: Y también Wiracochapampa... Yo también pensaba de esa manera hasta que comencé a ver un Hanan Wari, un Hurin Wari y está totalmente el cuerpo del león cusqueño, igualito, más grande, distinto, es un león parado con su cabeza... (pide a su asistente el libro: Plan de Manejo del Complejo arqueológico de la ciudad de Wari)...conoce esto?

J: No...

L: ...(muestra el plano general de la ciudad)... Bueno este es Wari en foto aérea

[FIG.1] Fotografia aérea da cidade de Wari. Ano 1970. Fuente: Plano de Manejo Wari.

[FIG.2] Fotografia ampliada Del sector Hanan Wari. En elipse blanco aparece el local en donde L. G. Lumbreras realizó excavaciones. Fuente: Plano de Manejo Wari.

[FIG.3] Desenho elaborado por Lumbreras em dezembro de 2015 recriando o desenho da cabeça de puma da parte alta da cidade de Wari.

[FIG.1], aquí está, este es el Núcleo Urbano Central, tiene una plaza redonda, aquí está la cabeza, este es el Hanan Wari, porque esto es así, entre esta parte, el Hurin y el Hanan, hay más o menos un kilómetro y medio o dos kilómetros de distancia y unos 600 metros de diferencia de altura... entonces te voy a mostrar una foto que para mí fue impactante... Yo me comencé a dar cuenta sólo en el momento en el que vi esta foto, es una foto aérea, curiosamente yo excavé en el lugar de y me quedé maravillado... porque en el lugar donde aparece, que en el caso de Sacsayhuaman es la cabeza del puma...

Bueno hay que tener un poco de imaginación, mire esto a mi me parece unas bocas si? Wari una boca adonde aquí están los colmillos, y estos son los dientes de un dibujo Wari, esto es el cuerpo, este es el ojo...esto es una cabeza felina de perfil. [FIG.2]

J: Estos son los ojos?

L: Este es el ojo con su lagrimón

J: Lo puedo dibujar?, es así... (Lumbreras comienza a dibujar) [FIG.3]

L: Esta es una boca, (continúa a dibujar) los dientes son así... y encima de esto hay una cosa así, que es el nostril (narina)...aquí está la cabeza con su sombrero típico que viene así...luego la oreja...el sombrero generalmente tiene tres partes.... este ojo tiene una cosa así...aquí el ojo tiene un lagrimón...

'Yo escavé aquí,..[FIG.2] esto es muy grande, los muros son de más o menos 10 metros de alto y el ancho del muro en la base es 6 metros, arriba el muro tiene 80 centímetros, este que está al lado es otro y lo veo como otra cabeza, un ojo un pico, una ave, un loro, y esto es el cuerpo... y la parte de abajo del ave.

Si esto fuera cierto esto sería un Huaman Puma, que era un nombre predilecto en la región, luego viene el cuerpo que está hasta acá. (refiriéndose a la línea curva significativa que aparece en la planta). ... (volviendo al plano de la ciudad)... entonces aquí está lo que pienso yo que es la cabeza de un ave y de un felino. Todo lo visto en Hanan, como le dije entre el punto más alto y bajo hay 600 metros de diferencia de altitud, aquí está la parte de es la parte urbana más densa

y culmina en una parte más baja llamada Capillapata o Capillayoc, este es un muro que tiene entre 300 y 350 metros de largo, su altura es considerable, de 12 metros aproximadamente, aquí hay una muralla, aquí no hay como subir, es una cosa muy profunda, la muralla va hasta aquí... (refiriéndose al límite norte de Capillayoc y Sollucruz)... Wari es una ciudad fortificada. [FIG.4]

J: Un antecedente directo de la ciudad Inca?

L: Exactamente, y tiene una sola salida, que queda por aquí (refiriéndose al sector que queda entre Capillayoc y Monjaschayoc). En uno de los intervalos se excavó y está el gran templo, que está tapado... y apareció un templo con una pirámide de 8 metros de altura, aparecieron unas sepulturas de tres niveles, en donde usted puede caminar en el sótano de abajo normalmente.

J: Fue enterrado?

L: Está tapado

J: En qué momento? ¿No es verdad que ellos se retiraron o desapareció?

L: Yo creo que la historia es muy compleja y hay que trabajarla muchísimo más, estamos trabajando con varias hipótesis sobre esto, una es que el abandono se produjo entre el siglo IX y XI, la ciudad de Wari se abandonó y se trasladaron algunos, fue posiblemente resultado de ataques de las antiguas colonias que las combatieron. El siglo IX fue una época de mucha expansión en Wari.

J: Fue una ciudad que crecía continuamente..

L: Desde el siglo cuarto cuando comienza la primera fase acá, es lo más viejo que hay, (Indicando los sectores de Roblesmoqo, Sullucruz y Canterón) , hasta el siglo, no sé exactamente si en el siglo XI o X, por allí en algún momento no es que se abandona en el sentido de que todo mundo se vá, es que pierde progresivamente la capacidad de seguir creciendo, ya no hay nuevos edificios, en fin...

J: En la universidad estuve tratando de reconstruir la ciudad con un modelo electrónico, hay pocos datos.

[FIG.4] : Planta da cidade de Wari. Fonte: Plano de Manejo Wari.

5 Después encontraría el nombre: Diatomita.

L: La mayor parte de la ciudad está tapada.

J: ¿Existe una infraestructura hídrica debajo de la ciudad?

L: Si

J: ¿existe levantamientos?

L: No, hay muy poco. Pero le cuento lo principal, acerca de la principal fuente de agua. Aquí a 4200 metros de altitud, en esta misma dirección, hay unas lagunas, la más grande se llama Yanacocha, y desde allí nace una de las obras de arquitectura hidráulica más hermosas que yo he visto, es un canal de más o menos 80 a 90 cm. de ancho y de una altura de 60 a 70 cm., totalmente cubierto, que recorre por cerros pasa por quebradas, es una cosa impresionante, va corriendo el canal por más o menos 15 km., recorriendo por todo esto y actualmente todavía funciona algo al lado, tengo fotos de todo el canal, partes donde se puede ver el canal subterráneo, está tapado y enlozado y los costados están protegidos, impermeabilizados, los costados y el piso, una especie de tipo de cal, no recuerdo el nombre técnico, es con lo mismo que están revestidos los muros de Pikillacta.⁵

Jessica Seminario (Asistente): es cal...

L: no es cal propiamente, tiene un nombre, cal no teníamos.

Asistente: hay un yacimiento ahí al lado de Pikillacta, en frente

L: Si y en Ayacucho igual... Entonces la estructura parece como yeso

Asistente: es un enlucido

L: Con eso está revestido y es impermeable, está impermeabilizado los 15 km., actualmente al lado de este corre ya con técnicas más recientes, un canal que lleva agua hasta Quinua y ahí hay un reservorio a donde se sirve el agua.

Este canal llega hasta aquí (señalando el inicio del muro curvo de la ciudad) y abajo se sumerge en una canalización en todas las direcciones a partir de una cosa central.

J: de nuevo, hay levantamientos de esto?

L : No, no se ha hecho levantamientos de esto. Mire aquí está el canal, señalando el muro curvo de nuevo. Mire este es el Hanan y aquí el Hurin (ya explicado anteriormente). ¿Sabe que se llama el Hurin acá? Chupa pata, ¿Sabe que es chupa?...cola en quechua, exactamente igual que en el Cusco, el canal riega toda la ciudad, es un canal que tiene 3 metros o 2.5 metros de alto y el agua pasa por arriba, o sea no está metido, se construye, el canal pasa por encima y va regulándose la bajada...⁶

6 Un acueducto

J: para que no rebalse

L: Y además en la parte alta el canal sigue siendo ancho tiene 60 o 70 centímetros de ancho, cada cierto tramo está tapado con piedras labradas y con huecos para limpieza y/o mantenimiento con hoyos muy bien trabajados en la piedra a lo largo de todo esto, este canal tiene un nombre...

J: en los planos que vi, aquí aparecen como entradas principales del complejo y una de las avenidas...

L: Esto no es una avenida, esto es encima..claro puede servir, lo usan ahora mismo como camino...

J: Si fuera alto pasaban las personas por ahí?

L: No lo sé. Yo personalmente no lo creo mucho.

J: Vi algunas fuentes que decían que, Ishbell creo, no recuerdo bien, decía en algún momento algo que me pareció muy imaginario que hasta podía ser verdad, que los caminos podían ser aéreos debido a que era casi inaccesible la compresión geográfica del lugar..

Asistente: en donde?

J: En Wari

L: No sé... Lo que se pensaba era que en varios lugares los muros son muy altos,

7 Caminos sobre las cabezas de los muros o murallas.

[FIG.5] Dibujo do autor da entrevista reproduzindo a explicação de Luís Lumbreras.

estas son canchas que tienen que sé yo, unos 40 o 30 metros de lado, son muy grandes y los muros muy altos y no tienen puertas, por esta razón se pensaba que la gente subía y era epimural⁷.

J: ¿Hay evidencias de esto?

L: No, son pura hipótesis. Hasta aquí han comenzado a aparecer puertas, porque el problema es que a Wari la conocemos desde arriba, cuando uno va aquí, ve algunas paredes levantadas, desde aquí, desde las partes altas, una cosa con muchas paredes sueltas, lo que ve son campos y campos inmensos lugares cercados como murallas, el problema es que cuando se excava en esos lugares comienzan aparecer, allí dentro, los edificios, recintos, hay canales por todo lado, subterráneos, hay canales de drenaje...

J: Era una ciudad hidráulica?

L: Sí, totalmente

J: ¿Parecida con Pikillacta..?

L: Pikillacta es un modelo sacado de aquí además. Pikillacta es exactamente igual con este tipo de edificios, este es el modelo (refiriéndose en la foto aérea con Moraduchayoc) dentro de un patrón ortogonal, que no es tanto el producto de una planificación, vamos a hacer una ciudad de plano ortogonal, no, es por la técnica de construcción, la técnica de construcciones es una cosa impresionante porque es muy simple, se paran unas cañas unos árboles y se ponen unas piedras al lado, a veces dos, entonces, cuando uno ve desde arriba, lo que encuentra, es algo equivalente a esto...(dibuja)... [FIG.5] entonces uno dice un muro de doble faz de lado, lo que pasa que esto es el muro y esto que aparece como cimientos siempre son cimientos, En las cosas Huarpa por ejemplo.... cuando usted ve un muro Wari lo que va a encontrar un muro ya grande, es este mismo proceso, y con paredes no horizontal, como si hiciese uno si otro acá, una cosa así, es el patrón constructivo Wari, en algunos casos estas esquinas las tenían que amarrar...

J: ¿con bambú?

L: caña, carrizo

J: La construcción Wari era una construcción con una base ciclópea...

L: ..pero Wari ya no, en Wari debe ser madera y la madera posiblemente Maguey..

J: Ahora en Pikillacta según hemos podido leer, hay siete canales en vuelta de la ciudad, y uno de ellos llega hasta el centro de la ciudad, corta por el medio y lo más curioso, es que aquel plano ondulado, paño asentado, coincide con lo indicado por Mc Ewan con una entrada y una salida para el drenaje del agua, o sea hay una comprensión plena de la ondulación del terreno para canalizar los fluidos por gravedad simplemente, ¿esos canales fueron levantados también?

L: Yo pienso que si... es que Wari ya es una vieja ciudad cuando se construye Pikillacta, Wari ya debe haber estado asentado como una ciudad, no creo que se haya construido Pikillacta antes... de hecho la capital Wari se construyó en el siglo VI, entre 560 y 600 D.C. esto que le dije es siglo IV ...en el siglo II y III son estas construcciones de este tipo, toda la cosa Huarpa que se dá... Cuando llegan a Wari esta tecnología se mantiene, pero se mantiene con piedras más asentadas, y se hace muro ostensiblemente..

J: Aquellos muros altos de 10 metros de altura ya no tienen esa técnica de la madera..

L: No, imposible, lo que tienes es una construcción en donde se están apoyando unos con otros, desde abajo, entonces, claro, no hay modo eso tiene que ser así... es la manera como se resuelve el problema del mantenimiento de los muros altos.

J: En este dibujo mostrado, veo hasta curvas de nivel, ¿esta información existe en manos?

L: si lo tenemos en archivo electrónico.

J: Sería bueno tener una maqueta de esto para ver las relaciones de altura, proporción, porque generalmente esto lo vemos en planta, que es la divulgación de los textos de arqueología, y para los arquitectos la cuestión espacial a veces reconstruirla nos permitiría levantar y entender otras dudas...

L: Mire, este levantamiento es bastante bueno. Entre este punto , el Hurin está aquí y el Hanan acá,,el Hurin(como dijo anteriormente) es la parte más baja menos de 3mil y algo...ms.n.m.3100...pero en Hanan estamos a 3600, hay una diferencia de altura muy grande, esto es un cerro, aquí están estos edificios, se baja, una inclinación muy fuerte, y luego viene esta zona en ladera, luego viene una zona más llana hasta aquí, luego baja y viene una especie de precipicio...

L: Ya han ido por allá?

J: No, estamos yendo,

L: Ah!!

J: Quise abastecerme de toda la bibliografía posible para imaginarla primero la ciudad y después verla.

(...) conversaciones y recomendaciones de Lumberas y Asistente sobre el viaje a Ayacucho en Diciembre de 2015.

L: Bueno, en la sede del Gobierno Regional de Ayacucho deberá conseguir el Plano de Manejo Wari.. y en Pikillacta como hará para conseguir las bases?

J: he tomado como referencia Mc Ewan, aunque las curvas de nivel no son muy claras

L: bueno la parte gráfica no es de la mejores

J: Tengo los canales, la idea era trazar hipótesis de esos canales por debajo de la ciudad junto con las edificaciones...

L: ...lamentablemente asentamientos Wari, propiamente tales no hay en Arequipa, con construcciones significativas no hay. Lo que hay son muchos asentamientos y una cantidad impresionante de manejo territorial de asentamientos.

J: y es ese manejo territorial que levanta la duda de cómo podría ser hoy , utilizando algunas técnicas similares.

L: Una de las cosas que es característica de Wari, y es un poco también los Incas, era

que respetaban totalmente las condiciones locales de desarrollo. Ellos contribuían, que sé yo: les vamos a ayudar a construir canales de riego, y hacían canales de riego, vamos a colocar una cuantas represas...y así...

J: Antes de terminar, me gustaría preguntarle lo siguiente, nosotros iremos a Nasca, hay unos sistemas de captación del agua por medio de pozos...

L: Puquios.

J: Sí, ¿Los Wari fueron influenciado por los Nasca o viceversa? o, ¿Los Waris que transfirieron información técnica a los Nascas?

L: Vamos a ver mire, hemos aceptado muchas cosas...yo ando disfrazado de gringo, el tipo de vestido que usamos ahora tiene que ver mucho con eso, y las suyas también, nuestra lengua sigue siendo el Castellano, mi familia cree en cosas religiosas locales, tenemos inclusive influencia de países en vuelta de base norteamericana, pero no más, nosotros seguimos siendo nosotros, eso es también lo que ocurre en la vieja historia. O sea si intercambian conocimientos, prácticas y me imagino que ideologías también, lo más fácil de adoptar son dioses, porque normalmente los dioses normalmente favorecen a cuidar las cosas o a mejorarlas, una cosa de ese tipo, entonces lo que hay es ese tipo de influencias, yo no creo en influencias transformadoras y radicales. Sí creo que Nasca influenció sobre Ayacucho pero Ayacucho también sobre Nasca, y creo que Cusco influenció sobre Arequipa y también Arequipa influenció sobre Cusco. En el Cusco en la época Inca hay pueblos íntegros de origen arequipeño montados en cima, hay un lugar que se llama Hapacasa patallacta que está encima del Cusco, total y absolutamente arequipeño, era una población de migrantes que fue para allá, iban de Arequipa hacia el Cusco con frecuencia. Yo creo que las influencias son siempre "Inter-influencias" y que de una u otra manera lo que si se pueden dar son formas de sometimiento contra formaciones significativas, el caso del Perú por ejemplo, la religión cristiana, católica, se impuso brutalmente aquí, a la fuerza con mucha violencia, hubo por lo menos dos siglos de persecución religiosa constante, diaria, contra todos los que no seguían la religión católica, y hubo una cosa que se llamaba la persecución de las idolatrías, en donde se mataba directamente a la gente, a los sacerdotes nativos, y ahí se acababa, eso con intensidad..., lo mismo que hizo Carlo

Magno en sus invasiones hacia Oriente, esta situación existe, los Incas si hicieron ese tipo de cosas también, pero relativamente poco, hay Dioses Wari que de alguna manera están representados en Arequipa, que era Wari desde el siglo VI o VI...

Antes de la llegada de Wari a toda esta región del Sur, eso incluye todo el sur de Ayacucho, Cusco, Arequipa, todo esto menos Puno, Moquegua y Puno que son otro cuento, eran de pastores principalmente de agricultores de altura, donde la agricultura era complementaria a la ganadería, lo que hay son pastores que son conquistados y sometidos por los Wari.

Yo me imagino que cuando llegaron los Wari a Arequipa por ejemplo, ahí los que vivían eran aldeanos muy simples y fue de alguna manera algo que no les interesó mucho, no hubo un asentamiento Wari relevante, llegó hasta las partes bajas del río...

J: Camaná y Vitor?

L: Sí, por ahí, toda esa zona, había un desarrollo fuertemente influido por el desarrollo agrícola de Nasca que llegó hasta esa zona, más hacia el Sur no, y eran pescadores principalmente y los de más arriba, sobre todo pastores. Eso es lo que sabemos por el momento, eso puede cambiar, no tenemos una buena investigación todavía en esa zona. La llegada de Wari implicó la formación de aldeas más grandes, pero locales, son aldeas de arequipeños que se organizan a partir de la producción, yo supongo que agrícola con riego, que comienza a darse alrededor del siglo VI o VII, pero crecen y se desarrollan ellos, me imagino que explotados por los Wari.

No sé qué tipo de contribuciones podían dar, si es que se daban, que era fundamentalmente con núcleo creo yo en Pikillacta, que cumplió el papel de ser la ciudad satélite, Cusco también, las evidencias más claras las tenemos en la región del río Chicha y en la parte de Lucanas, eran pastores y el Cusco también, en Cusco no había ciudades, no había centros urbanos grandes, habían pequeñas aldeas, incluido el Cusco mismo que, con la llegada de Wari comienzan a generarse como centros de concentración poblacional tipo ciudades. Ahora Arequipa es un patrón especial de ocupación, sí porque es muy arequipeño, los valles ahí son pequeños

valles, son prácticamente oasis, ahí no hay valles, y su inmenso valle del río Chili, es un valle que una carrera de 100 metros no da.

J: Lo interesante de allá es que, después de verlo luego de un tiempo, uno lo ve artificial, alguien lo ha trabajado para que sea así. Manejábamos conocimientos simples como la gravedad, el deslizamiento, los des-arenamientos... si uno ve los valles artificiales son máquinas simples, grandes plataformas ganadas que se han mantenido húmedas para poder retener un área agrícola. Como arquitectos observamos que hay un equilibrio de la ciudad y lo bello, y ahí viene una pregunta que me gustaría hacerle para finalizar, ¿Lo bello puede convivir con los intereses humanos?, porque las ciudades son hechas de intereses, y lo bello puede coexistir con esos intereses ¿no?

L: Yo personalmente creo que conquistar la belleza es el resultado final de cualquier evento. Para mí la belleza es el logro final de cualquier cosa que se emprende, cuando se logra en su estado completo final, eso es lo bello, y eso por lo tanto va desde el ser humano en donde la belleza va cambiando en función de, cuál es la alternativa en cada tiempo le damos, ejemplo, la belleza de la gordura, la belleza de la fuerza, son distintos tipos de belleza que hemos ido logrando, de alguna manera es el tope de lo que cada caso se presente. Y el caso de las obras humanas es igual, los asentamientos en la arquitectura, la belleza es el top de cada cosa que se emprende, yo no sé si la Torre Eiffel es belleza, lo es ahora para nosotros, pero es el resultado de un logro final del manejo no solo de un tipo de arquitectura o de armazón para lograr algo, sino de llegar hasta el cielo... una cosa de este tipo es una cosa bella, su punto final. El punto final no es siempre el último.

Wari tiene que haber sido una ciudad bella para quien la conociera en su tiempo, una cosa impactante hermosa.

J: Hay bibliografías que dicen que tenía la apariencia blanca de lejos, pues se han encontrado vestigios de revestimientos.

L: Si, ustedes van a llegar a Wari en un momento en se está comenzando a descubrirse la ciudad, han comenzado a aparecer pedacitos de la ciudad, en donde no le va a llamar la atención encontrar Koricanchas allí, o sea arquitectura

igual a la incaica en lugares muy abajo, más o menos unos 1000 años antes de que se hicieran en el Cusco, están comenzando a aparecer, yo estoy realmente sorprendido porque no imaginé esto, pero me tocó asistir a la presentación de los trabajos que están haciendo ahora mismo, ojalá pudiera usted verlos a ellos, los arqueólogos organizadores, Ochatoma es un joven arqueólogo que trabaja allí y su esposa que es la que ha encontrado estas cosas, Marta Cabrera, aparte de la galerías subterráneas que todavía no pueden caminar dentro, a 7, 8 o 10 metros bajo tierra, son como túneles superpuestos de 3 o 4 pisos.

J: ¿esos no eran los cabales hidráulicos?

L: No, esos son lugares en donde la gente podía estar, muchos de ellos son tumbas, no sabemos completamente, hay noticias de que existían unos socavones en Wari, noticias que salieron del siglo XVI o XVII de hacendados que estaban ahí, pero no los habíamos visto. Comenzamos a ver un mausoleo con 3 pisos y sabíamos que había mausoleos con uno o dos pisos, mausoleos que son como sarcófagos, hechos de piedra labrada, y ahora se puede bajar hasta 6 o 7 metros bajo tierra y ahí están. Eso fuera de los canales, los canales pasan por otros lados.

Hay lugares muy parecidos a los de Nasca como lugares para mantenimiento.

Vale la pena ver el museo del Ministerio de Cultura de la ciudad de Ayacucho, el museo de sitio es un desastre...

En relación a levantamiento de los canales debería de haber, porque estos trabajos se hicieron con el Ministerio de Agricultura. Quien trabajó con esta gente del ministerio de Agricultura es el arqueólogo Ismael Perez; Ochatoma, Cabrera, todos ellos son profesores de la Universidad, todos ellos deben tener alguna información.

J: Bueno yo solamente tendría que agradecerles bastante por el tiempo de esta entrevista. Gracias.

Nota del Asistente: El año 2010 Luis Lumbreras fue el consultor del Plano de Manejo para el Complejo Arqueológico de la ciudad de Wari, este fue hecho para

la puesta en valor de Wari, el libro es de propiedad del Gobierno Regional con la autoridad del autor.

ANEXO 2: Artigos Jornalísticos

Temos documentado e acompanhado ao longo do ano 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016 um significativo número de artigos jornalísticos em que é exposta, quase de forma diária ou semanal, a falta de recursos naturais como a água, a ocupação ilegal e a briga sobre o solo desértico em volta da cidade de Arequipa, especialmente na área de estudo do Cono Norte. É possível acompanhar também, a destruição do patrimônio arqueológico, a paisagem natural e observar as condições do meio natural sobre a cidade e na proximidades da área de estudo.

La República_2012_02_08 - AREQUIPA – Batalla entre habitantes origina invasões
La República_2012_02_29 - AREQUIPA – Déficit Habitacional.
La República_2013_03_31 - AREQUIPA – Por uma cultura da água.
La República_2013_04_01 - AREQUIPA – Las Acequias prehispánicas bajo las Calles de Arequipa.
La República_2014_06_14 - AREQUIPA – Arequipa têm água no subsolo segundo Ingemmet
La República_2014_07_03 - AREQUIPA – Três mil famílias moram a 10 km. do vulcão Misti)
La República_2014_11_06 - AREQUIPA – Arequipa vira um inferno pela radiação
La República_2016_01_14 - AREQUIPA – Fiscal denunciaria se é aprovado Plano de Desenvolvimento Metropolitano.
La República_2016_01_15 - AREQUIPA – Plano de Desenvolvimento Metropolitano define como crescerá a cidade ate 2025

Correo_2012_11_05 – AREQUIPA (Cono Norte novo distrito)
Correo_2013_06_20 – AREQUIPA (Campiña de Arequipa a ponto de desaparecer)
Correo_2013_06_20 – AREQUIPA (Irregularidades de lotes em Cayma) p. 4
Correo_2013_06_19 – AREQUIPA (A região dá amparo a invasores de Terrenos) p.3
Correo_2013_06_28 – AREQUIPA (550 famílias formalizadas em Santa Rita de Sihuas) p.10
Correo_2013_06_28 – AREQUIPA (Aportes do Fundo Nacional de Moradia sem recibo de aportes) p.11
Correo_2013_06_28 – AREQUIPA (Invasões no Cono Norte sobre a mesa) p.12
Correo_2013_07_08 – AREQUIPA (Repartição de terrenos pelo Governo Regional) p.3
Correo_2013_07_16 – AREQUIPA (Erro de inscrições em Associações de Moradia) p.3
Correo_2013_07_24 – AREQUIPA (Agricultores do Cono Norte Cural etc, pedem parar as invasões de

terrenos) p.5

Correo_2013_08_26 – AREQUIPA (quem Manda no Governo Regional?) p.11

Correo_2013_11_29 – AREQUIPA (Conexões sem água nas periferias) p.2

Correo_2014_01_15 – AREQUIPA (Construção de Parque temático de Dinossauros no Cono Norte)

Correo_2014_01_19 – AREQUIPA (Colegio de Arquitetos encontra 34 observações em Planos Urbanos)

Correo_2014_01_23 – AREQUIPA (Traficantes de lotes em Yura) p.2-3.

Correo_2014_01_23 – AREQUIPA (Aterro Sanitário funciona sem autorização em Yura) p.4

Correo_2014_01_24 – AREQUIPA (Enganos de registro de moradias em Yura) p.2-3

Correo_2014_01_31 – AREQUIPA (Expansão Urbana não considera risco de vulcões) p. 6

Correo_2014_02_18 – AREQUIPA (Venda de terrenos a usurpadores) p. 1-4

Correo_2014_03_01 – AREQUIPA (Não se permitirá novas invasões de terrenos) p.1-2

Correo_2014_03_06 – AREQUIPA (Chefe de Ordenamento territorial inicia retiro de invasores) p.1

Correo_2014_03_06 – AREQUIPA (Déficit de moradia em Arequipa) p.2

Correo_2014_03_06 – AREQUIPA (Evitam invasão no Cono Norte) p.4

Correo_2014_03_25 – AREQUIPA (Invasões sem resolver) p.14

Correo_2014_03_27 – AREQUIPA (Invasões em Alto Cayma) p.1-3

Correo_2014_03_27 – AREQUIPA (Vandalismo e Destruição em Alto Cayma)

Correo_2014_03_29 – AREQUIPA (Descobrir máfias de invasores) p.1-6

Correo_2014_04_18 – AREQUIPA (Policia Nacional retira 5mil invasores) p.13

Correo_2014_04_18 – AREQUIPA (Corte desconhece propriedades em Yura / Cementeiras em Yura)
p.1-3

Correo_2014_04_18 – AREQUIPA (Ilegalidade: Prefeitos violam leis vigentes para promover Invasões)
p.9

Correo_2014_06_21 – AREQUIPA (Juizes favoreciam invasões) p.1-5

Correo_2014_06_24 – AREQUIPA (Convocam 8 Prefeitos que inscreveram irregularmente terrenos
eriazos) p.9

Correo_2014_06_25 – AREQUIPA (Invalidação de atos de juizes) p.6

Correo_2014_06_29 – AREQUIPA (Populações em risco vulcânico) p.4

Correo_2014_07_01 – AREQUIPA (CAPECO: Déficit de 11mil moradias)

Correo_2014_07_04 – AREQUIPA (Tomada área de risco vulcânico)

Correo_2014_07_14 – AREQUIPA (Investigações por promover Invasões – Guillen e Valdez) p.8

Correo_2014_07_15 – AREQUIPA (SEDAPAR instala serviço de água em terreno agrícola) p.2

Correo_2014_07_15 – AREQUIPA (Pode judicial ordena retiro de 2mil invasores) p.4

Correo_2014_08_09 – AREQUIPA (16 mil moradias perdem se por desinteresse) p.2

Correo_2014_08_25 – AREQUIPA (Em Peruarbo Cono Norte há esgoto, mas não pode ser utilizado) p.2

Correo_2014_08_27 – AREQUIPA (Em Perigo o canal de Zamácola) p.6

Correo_2014_08_28 – AREQUIPA (Outorgam prédios para invasores) p.1

Correo_2014_08_28 – AREQUIPA (Consórcio entrega obra inconclusa) p.4

Correo_2014_09_25 – AREQUIPA (Nova gestão verá invasões)

Correo_2014_10_18 – AREQUIPA (12mil invasores sem serviços)

Correo_2014_10_24 – AREQUIPA (Primeira lagoa artificial no Peru) p.20

Correo _2014_12_11 – AREQUIPA (Cono Norte focalizado com alto índice delitivo e violência) p.9
 Correo _2015_01_19 – AREQUIPA (Firmes contra as invasões) p.7
 Correo _2015_01_26 – AREQUIPA (Atacan a mulheres por invadir loteamento em Yura) p.8
 Correo _2015_01_27 – AREQUIPA (Mesa contra invasões) p.1,7,14
 Correo _2015_01_28 – AREQUIPA (O reto é lutar contra as invasões em Majes) p.14
 Correo _2015_02_02 – AREQUIPA (Sernanp: Humedales resolveriam stress hídrico)
 Correo _2015_02_04 – AREQUIPA (Ordenamento territorial contra invasões. Avaliam documentações)
 p.5
 Correo _2015_02_23 – AREQUIPA (Cono Norte: Em dois anos existirá água e esgoto) p.6
 Correo _2015_02_21 – AREQUIPA (Yura e Ciudad de Dios, invadem “lomas” e são edificadas moradias
 sobre áreas de risco)
 Correo _2015_03_02 – AREQUIPA (Irregularidades na venda de lotes) p.12
 Correo _2015_03_04 – AREQUIPA (Majes é um paiol) p.1-2
 Correo _2015_03_04 – AREQUIPA (Os “topos” do ouro) p.14
 Correo _2015_03_08 – AREQUIPA (Invasores de Majes foram a prisão) p.10
 Correo _2015_03_10 – AREQUIPA (Invasores com água potável) p.1,14,15
 Correo _2015_03_16 – AREQUIPA (Aupa esta abandonada e sob cuidados intensivos) p.2
 Correo _2015_03_29 – AREQUIPA (Nivelamento de estradas em Cerro Colorado) p.4
 Correo _2015_04_12 – AREQUIPA (Gastaram 68 mil soles em titulações) p.9
 Correo _2015_04_30 – AREQUIPA (Cono Norte: Bloqueiam ponte Añashuayco: Reclamam melhora no
 serviço de transporte) p.8
 Correo _2015_04_30 – AREQUIPA (Yura: fecharam percursos naturais de água e tragédia pode acontecer)
 Correo _2015_05_27 – AREQUIPA (Projeto de saneamento custará 12 milhões de soles a mais) p.8
 Correo _2015_05_27 – AREQUIPA (Um Estado a favor das invasões) p.12
 Correo _2015_06_10 – AREQUIPA (Governo recupera 200 hectares de terrenos) p.1,2,6,7
 Correo _2015_06_05 – AREQUIPA (Autodema deverá operar represas) p.16
 Correo _2015_06_19 – AREQUIPA (Governo Regional para desalojo de 30 mil) p.14
 Correo _2015_06_19 – AREQUIPA (Invasores fazem recuar Gobernadora Regional) p.16
 Correo _2015_06_24 – AREQUIPA (500 hectares foram ocupadas neste ano) p.1,2,3
 Correo _2015_07_01 – AREQUIPA (10 mil podem ter título de propriedade) p.14
 Correo _2015_07_02 – AREQUIPA (Arequipa: Procuradoria adverte 32 desalojos contra invasores ainda
 em pendência)
 Correo _2015_07_15 – AREQUIPA (Ingresan a Señor de los Milagros: Revenda de terrenos) p.3
 Correo _2015_08_17 – AREQUIPA (Obras inconclusas em Cerro Colorado) p.8
 Correo _2015_08_14 – AREQUIPA (Dirigentes de APIPA denunciam invasão em área destinada a escola
 / Retificam desalojo em Pampa Linares) p.8
 Correo _2015_08_14 – AREQUIPA (Transferirão terrenos para Comuna Provincial) p.5
 Correo _2015_08_26 – AREQUIPA (798 observações aos Planos Urbanos deverão ser resolvidas pelo
 Município)
 Correo _2015_08_28 – AREQUIPA (Yarabamba: Parque temático sem visitas e no esquecimento) p.1,2
 Correo _2015_08_23 – AREQUIPA (Majes: Cidade Wari em Completo abandono) p.18

Correo _2015_08_24 – AREQUIPA (Sobre oferta de moradia nos setores que podem pagar mais) p.14
 Correo _2015_09_14 – AREQUIPA (Uchumayo: Denunciam ocupação de áreas públicas)
 Correo _2015_10_02 – AREQUIPA (Municípios de Arequipa não poderá formalizar prédios do Estado) p.6
 Correo _2015_10_02 – AREQUIPA (Povo parado pela falta de um plano urbano) p.10
 Correo _2015_10_05 – AREQUIPA (Advertem: Maior controle no uso da água) p.8
 Correo _2015_10_13 – AREQUIPA (Não se pode garantir a entrega de títulos de propriedade)
 Correo _2015_10_17 – AREQUIPA (Cavero teme ser assassinado pelas máfias de traficantes de terrenos) p.5
 Correo _2015_10_18 – AREQUIPA (Invadiram espaços que eram de terceiros) p.7
 Correo _2015_10_20 – AREQUIPA (Só 60% da população de arequipa conta com água e esgoto)
 Correo _2015_10_21 – AREQUIPA (Rio Seco e Cerro Colorado: Autoridad Nacional da Água identifica 106 industrias contaminantes) p.3
 Correo _2015_10_28 – AREQUIPA (5400 denuncias por Invasão) p.2
 Correo _2015_11_09 – AREQUIPA (Uchumayo: 80 famílias beneficiam se com água e esgoto) p.9
 Correo _2015_11_14 – AREQUIPA (Contraloria vigia cumprimento de normas devido a invasões) p.9
 Correo _2015_11_30 – AREQUIPA (Criação de campos com cultivos “Praderas” andinos para poupar água) p.5
 Correo _2016_02_06 – AREQUIPA (Redução de 5% de água para consumo humano e 18% para agricultura, minério, indústria ,etc) p.2
 Correo _2016_02_06 – AREQUIPA (Cerro Colorado: Centros recreativos sub utilizados por delinquência) p.8
 Correo _2016_02_09 – AREQUIPA (Invasões em dois distritos de Arequipa) p.8
 Correo _2016_02_09 – AREQUIPA (Excessivo consumo de água em Arequipa)
 Correo _2016_02_10 – AREQUIPA (Maior investimento em Cerro Colorado: no 2015 o setor imobiliário vende 15% menos) p.3
 Correo _2016_02_11 – AREQUIPA (Agricultores alistam protesto pela redução da água) p.7
 Correo _2016_02_28 – AREQUIPA (Estado de emergência por inundações, lugares em alto risco)
 Correo _2016_03_01 – AREQUIPA (Cerro Colorado: Vizinhos temem pelo ingresso de enxugadas de água pelas quebradas e canais naturais ocupados) p.5
 Correo _2016_03_05 – AREQUIPA (Traficantes de lotes ameaçam ao chefe do dialogo) p.1,5
 Correo _2016_03_05 – AREQUIPA (Cerro Colorado coloca 60 observações ao Plano de Desenvolvimento Metropolitano)
 Correo _2016_04_23 – AREQUIPA (18 mil Hectares invadidas) p.1,13
 Correo _2016_04_23 – AREQUIPA (Autoridade Nacional da Água provê água para 18 mil Hectares no Vale de Ocoña) p.18
 Correo _2016_05_22 – AREQUIPA (Questionam resolução de agricultura para uso de invasões) p.9
 Correo _2016_05_20 – AREQUIPA (Cárcere para quem invadir as quebradas de escoamento natural) p.7
 Correo _2016_06_01 – AREQUIPA (Em 20 anos deve se construir 176mil moradias para atender demanda)
 Correo _2016_06_04 – AREQUIPA (Presidente de APIPA afirma que pertencem ao distrito de Cerro

Colorado)

Correo _2016_06_09 – AREQUIPA (Arequipa teve seis planos de desenvolvimento em toda sua história)

Correo _2016_06_14 – AREQUIPA (Invasões cobram vida de 4 dirigentes)

Correo _2016_06_14 – AREQUIPA (No Cono Norte retiram 50 associações)

Correo _2016_06_15 – AREQUIPA (De 1299 denúncias por invasões, 486 ficaram arquivadas) p.6

Correo _2016_06_16 – AREQUIPA (Último adeus a dirigente. Dirigente de APIPA é morto) p.9

Correo _2016_06_20 – AREQUIPA (Invasores ocupam reserva natural de Aguada Blanca)

Correo _2016_06_26 – AREQUIPA (Plano de Desenvolvimento Metropolitano impede desenvolver obras em Associações)

Correo _2016_06_26 – AREQUIPA (Quatro distritos observam Plano de Desenvolvimento Metropolitano)

Correo _2016_07_07 – AREQUIPA (Mão dura contra invasões de terrenos)

Correo _2016_08_22 – AREQUIPA (Governo regional recupera 90 Hectares de invasões)

Correo _2016_08_25 – AREQUIPA (Cerro Colorado: Governo regional reconhece caos veicular)

Correo _2016_08_26 – AREQUIPA (Moradias em risco pelos tremores de terra)

Correo _2016_08_27 – AREQUIPA (Município verifica invasão de quebradas)

Correo _2016_09_24 – AREQUIPA (Cono Norte: 10 mil habitantes em risco pelo transporte urbano informal) p.9

Correo _2016_09_23 – AREQUIPA (100 moradias, construídas com iniciativa do estado em 1999, estão abandonadas) foto boa

Correo _2016_10_10 – AREQUIPA (Cono Norte: 200 Hectares do município de Arequipa são invadidas)

Correo _2016_10_05 – AREQUIPA (Autoridad Nacional Del Agua deverá realizar um inventário de recursos hídricos) p.16

Correo _2016_10_06 – AREQUIPA (25 casas são demolidas em Yura) p.8

Correo _2016_10_29 – AREQUIPA (Município de Arequipa prepara ordenança para legalizar invasões) p.8

Correo _2016_10_30 – AREQUIPA (11 detidos deixou tentativa pela invasão de terrenos) p.8

Correo _2016_10_30 – AREQUIPA (Cono Norte: Canteiros realizam chamado urgente contra invasões sobre reserva de pedra tradicional em Arequipa) p.8

Correo _2016_12_15 – AREQUIPA (Governo regional de Arequipa mediante Decreto, vende os terrenos que foram invadidos ou poseccionados até antes de 2014)

Correo _2016_12_15 – AREQUIPA (Parque temático não funciona mais. Áreas verdes desaparecem por falta de água)

Correo _2017_06_17 – AREQUIPA (10 quilômetros de canais de rego foram afetados pelas chuvas, 10 milhões de m3 de água foram desperdiçados ao mar)

El Buho _2014_01_19 – AREQUIPA (7mil Hectares de Terreno Invadidas)

El Buho _2016_02_03 – AREQUIPA (Nível de radiação em Arequipa é a maior no vai do ano)

El Buho _2016_03_11 – AREQUIPA (Cerro Colorado poderia legalmente desenvolver um Plano de Desenvolvimento Urbano)

El Comercio_2014_04_15 - LIMA (Nos próximos anos a demanda de moradia será de 200 mil em 25 das principais cidades)
El Comercio_2015_01_11 - LIMA (El Voto em ruínas, por Juan Paredes Castro)
El Comercio_2015_04_25 - LIMA (Falta de investimento acentua crise da água)

El Pueblo_2014_04_28 - AREQUIPA (Corte retira facultades de juízes para evitar invasões)
El Pueblo_2015_09_07 - AREQUIPA (La "campiña" perdida)
El Pueblo_2016_05_20 - AREQUIPA (Procurase ordenamento de Yura para evitar invasões)

Revista CARETAS_2016_02_04 – Arequipa (Mejía: Lagoas de Mejía, espejos de água no Sul)

GESTIÓN_2014_08_15 – Lima (Luta frontal contra invasões contribui para melhorar a qualidade de vida de pessoas vulneráveis)

ANEXO 3: Regulamentação do Plano Diretor Vigente

Segundo o novo Plano Diretor de 2016, para áreas residências de média densidade existem "aportes" regulamentários do seguinte tipo: 10% para recreação pública, 2% para educação, 3% para outros fins, 0,5% de aporte em dinheiro para o Instituto Municipal de Planejamento, 2% em aporte para o Fundo de Criação e Manutenção de parques. O plano prioriza o aporte em terreno, mas observa que aportes menores a 90M2 poderão ser redimidos em dinheiro. No caso do regulamento para Habilitações urbanas de Uso Misto, os aportes são: 10% para recreação pública e 1% para outros fins. Ver Regulamento PDM Arequipa. Capítulo 3, Habilitações Urbanas. IMPLA.

APORTES REGLAMENTARIOS PARA HABILITACIONES URBANAS CON FINES RESIDENCIALES						
Tipo de Habilitación		Recreación Pública	Educación*	Otros Fines*	Estudios Urbanos	FCMP
Residencial Baja (RDB)	Densidad	10 %	2 %	1 %	0.5 %	2 %
Residencial Media (RDM)	Densidad	10 %	2 %	3 %	0.5 %	2 %
Residencial Alta (RDA)	Densidad	17 %	3 %	4 %	0.5 %	2 %
Vivienda Taller IIR		10 %	2 %	2 %	0.5 %	2 %
Se priorizará la entrega de aportes en terreno, incluso si éstos no cumplieran con los requisitos mínimos establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones, consolidándose además todos los aportes en un solo lote.						

(*) Los aportes en terreno menores a 90 m² podrán ser redimidos en dinero

Notas.

Aporte monetario por Estudios Urbanos 0.5% destinados para el IMPLA

Aporte FCMP (Fondo de Creación y mantenimiento de Parques) 2% para los distritos en donde se realice la habilitación urbana

APORTES REGLAMENTARIOS PARA HABILITACIONES URBANAS COMERCIALES Y OTROS USOS – USO MIXTO		
Tipo de Habilitación	Recreación Pública	Otros fines
Uso Comercial y Otros usos – Uso Mixto	10 %	1 %
Se priorizará la entrega de aportes en terreno, incluso si éstos no cumplieran con los requisitos mínimos establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones, consolidándose además todos los aportes en un solo lote.		

No caso desta pesquisa, pela localização nos encontramos dentro de duas zonas residenciales de média densidade, RDM-1 e RDM-2, e limítrofe a uma área de Regulamentação especial de Patrimônio Natural ZREN-PN.

O Plano De Desarrollo Metropolitano prevê para as Zonas residenciales RDM-1 e RDM-2 as seguintes restrições.

CUADRO RESUMEN ZONIFICACIÓN RESIDENCIAL								
ZONIFICACIÓN	USOS	DENSIDAD NETA	LOTE MÍNIMO	FRENTE MÍNIMO	ALTURA DE EDIFICACIÓN	ÁREA LIBRE**	COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN	ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO
RESIDENCIAL DENSIDAD BAJA RBD	UNIFAMILIAR	HASTA 165 HAB/HA	300.00 m2	12.00 ml	2 PISOS	40%	1.20	1 c/viv
RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA RDM-1	UNIFAMILIAR	DE 166 A 900 HAB/HA	90.00 m2	8.00 ml	3 PISOS	30%	2.10	1 c/viv
	MULTIFAMILIAR	DE 166 A 1300 HAB/HA	150.00 m2	8.00 ml	4 PISOS	35%	2.80	1 c/2 viv
RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA RDM-2	MULTIFAMILIAR	DE 901 A 1400 HAB/HA	150.00 m2	8.00 ml	5 PISOS	35%	3.50	1 c/2 viv
	MULTIFAMILIAR (*)	DE 901 A 1400 HAB/HA	180.00 m2	8.00 ml	6 PISOS	40%	4.20	1 c/2 viv
RESIDENCIAL DENSIDAD ALTA RDA-1	MULTIFAMILIAR	DE 1401 A 2250 HAB/HA	240.00 m2	15.00 ml	6 PISOS 1.5 (a+)	45% + 5% por c/piso adicional***	4.20	1 c/2 viv
	MULTIFAMILIAR (*)	DE 1401 A 2250 HAB/HA	300.00 m2	15.00 ml	7 PISOS 1.5 (a+)	50% + 5% por c/piso adicional***	3.50	1 c/2 viv
RESIDENCIAL DENSIDAD ALTA RDA-2	MULTIFAMILIAR	DE 2251 A 2800 HAB/HA	600.00 m2	15.00 ml	10 PISOS 1.5 (a+)	55% + 5% por c/piso adicional***	6.00	1 c/2 viv
	CONJUNTO RESIDENCIAL	DE 2251 A 2800 HAB/HA	1000.00 m2	s. d.	12 PISOS 1.5 (a+)	60% + 5% por c/piso adicional***	6.0	1 c/2 viv
VIVIENDA TALLER IIR	UNIFAMILIAR	HASTA 900 HAB/HA	150.00 m2	8.00 ml	4 PISOS	30%	2.80	1 c/3 viv

(*) Con frente a vías mayores de 18 ml. de sección y/o frente a parques

(**) Se destinará como mínimo el 50% de Área Libre al uso exclusivo de espacios ocupados por árboles, arbustos o plantas, en donde se puedan dar los usos de esparcimiento y recreación.

(***) Hasta un máximo de 70%

Notas:

1.5 (a+): 1.5 veces el ancho de la vía más la suma de los retiros municipales establecidos para ambos lados de la vía, salvo que el plan urbano precise alturas mayores

(1) en las áreas urbanas consolidadas se considerará como lote normativo a los existentes

(2) no se incluirá en el cálculo para coeficiente de edificación las áreas que correspondan a estacionamientos, áreas de circulación de uso común, casa de máquinas, ni aquellas ubicadas en sótanos

(3) en la zona de alta densidad RDA-1 se permitirá el desarrollo de proyectos de viviendas unifamiliares con construcción simultánea

Já dentro das áreas de Regulamentação especial de Patrimônio Natural ZREN-PN, o Plano prevê o seguinte:

CUADRO RESUMEN: USOS ESPECIALES / ZONA DE RECREACIÓN / ZONA DE REGLEMENTACIÓN ESPECIAL / ZONA MONUMENTAL / ZONA PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO / RESERVA PAISAJISTA							
ZONIFICACIÓN		DENSIDAD NETA	LOTE NORMATIVO	FRENTE DE LOTE	ALTURA EDIFICACIÓN	COEFICIENTE EDIFICACIÓN	ÁREA LIBRE
USOS ESPECIALES	OU1	SE REGIRÁ POR LOS PARÁMETROS CORRESPONDIENTES A LA ZONIFICACIÓN COMERCIAL O RESIDENCIAL PREDOMINANTE					
	OU2	SE REGIRÁ POR LOS PARÁMETROS CORRESPONDIENTES A LA ZONIFICACIÓN COMERCIAL O RESIDENCIAL PREDOMINANTE					
ZONA RECREACIÓN	ZR	SE REGIRÁ POR LOS PARÁMETROS QUE SE ESTABLEZCAN EN EL PLANTEAMIENTO INTEGRAL QUE LA GENERE. PERMITIÉNDOSE UN 5% DE ÁREA CONSTRUIDA COMO MÁXIMO					
ZONA DE REGLEMENTACIÓN ESPECIAL	ZRE – CH	SE REGIRÁ POR LOS PARÁMETROS QUE SE ESTABLEZCAN EN EL PLAN ESPECÍFICO QUE LAS GENEREN					
	ZRE – PP	165 HAB/HA	300.00 m2 o el lote existente	s. d.	6 m hacia el frente 9m al interior con retiro de 4m	2.30 en predios hasta 150 m2 1.85 en predios sin construcción y área de terreno mayor a 151 m2	40% uso residencial 40% uso comercial
	ZRE – PA	SE REGIRÁ POR LOS PARÁMETROS QUE SE ESTABLEZCAN EN EL PLAN ESPECÍFICO QUE LAS GENEREN					
	ZRE – PN	SE REGIRÁ POR LOS PARÁMETROS QUE SE ESTABLEZCAN EN EL PLAN ESPECÍFICO QUE LAS GENEREN					
	ZRE – RE	SE REGIRÁ POR LOS PARÁMETROS QUE SE ESTABLEZCAN EN EL PLAN ESPECÍFICO QUE LAS GENEREN					
	ZRE – RI 1	ZONAS QUE CONTIENEN USOS NO CONFORMES: NO ESTÁN AUTORIZADAS NUEVAS OBRAS NI CAMBIOS DE USO					
	ZRE – RI 2	NO URBANIZABLE NI EDIFICABLE. ZONAS DE RECUPERACIÓN FÍSICA Y AMBIENTAL Y TRATAMIENTO COMO ESPACIOS PÚBLICOS VERDES Y DE FORESTACIÓN					
	ZRE – RIJ	SE REGIRÁ POR LOS PARÁMETROS QUE SE ESTABLEZCAN EN EL PLAN ESPECÍFICO QUE LAS GENEREN					
ZONA MONUMENTAL	ZM	SE REGIRÁN POR NORMAS DEL MINISTERIO DE CULTURA					
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	ZAQ	NO URBANIZABLE NI EDIFICABLE, SE REGIRÁ POR NORMAS DEL MINISTERIO DE CULTURA					
RESERVA PAISAJISTA	RP	NO URBANIZABLE NI EDIFICABLE					

Nota do autor:

No regulamento anterior não é possível ver nenhuma consideração especial de gabaritos em relação a densidades, relação especial com acidentes geográficos notórios ou regulamento para equipamentos peculiares em cada local. Também não aparece restrição em altura, apesar de no momento o aeroporto internacional localizar-se nas proximidades do local.

ANEXO 4: Plantas da Cidade de Wari:

O presente anexo apresenta a documentação existente levantada e digitalizada da cidade de Wari. O desenho obtido é base das maquetes da cidade Wari, hipóteses de Setores ou Bairros e Ilustração da pesquisa.

Encontraram-se diferentes levantamentos não coincidentes com os lugares visitados.

As medidas, as localizações dos setores ou bairros apresentam diferenças

em escala ou informativa, que foram complementadas com fotografias no local e fotografias aéreas da fonte Google Earth. A Planta do Plano de Manejo foi referência e base inicial, como indicado por Luis Lumbreras, é a planta mais completa no momento. Não conseguimos estabelecer a razão das diferenças entre os setores semelhantes e com datas de elaboração relativamente próximas. A opção foi respeitar a opção que tivesse maior detalhe e relação com as edificações próximas. Para preencher as lacunas foram utilizadas fotografias levantadas no local e fotografias das bibliografias consultadas.

As plantas originais foram escaneadas e junto com as fotografias aéreas digitalizamos o projeto em versão CAD, os arquivos eletrônicos tidos como existentes foram de difícil localização a pesar das procuras, inclusive com as consultas aos próprios pesquisadores que foram citados na bibliografia deste trabalho.

Para maior precisão na topografia, relevo e localização foram utilizados programas com informação de satélite da fonte Global Mapper. Esta informação foi importante para cruzar informação e verificar as cotas com maior exatidão dos documentos que tomamos como fonte inicial.

LEGENDA:

== Estrada Huamanga-Quinua

== Muros da Cidade Wari

1 Setor Antigo:

- Referência: Plano de Manejo del Complejo del Complejo Arqueológico Wari.

2 Vegachayoq-Moqo:

- Referência: Enrique Bragayrac, Archeological Excavations in the Vegachayoc Moqo Sector of Huari. Em Isbell, H; Mc Ewan, Gordon;Huari Administrative Estructure.

- Referência: Isbell, H. Mortuary Preferences: A Wari Culture case study from Middle Horizon Peru.

3 Monjachayoq:

- Referência: Isbell, H. Mortuary Preferences: A Wari Culture case study from Middle Horizon Peru.

- Referência: Perez, I., Estruturas Megalíticas Funerarias Huari.

- Referência: Plano de Manejo del Complejo del Complejo Arqueológico Wari.

4 Avenida Central:

- Referência: Plan de manejo Arqueológico de Wari.

5 Moraduchayuq:

- Referência: Isbell, W., Brewster-Wray, C., Spickard, L., Architecture and Spatial Organization at Huari. Em Isbell, H; Mc Ewan, Gordon;Huari Administrative Estructure.

6 Cheqo Wasi:

- Referência: - Referência: Perez, I., Estruturas Megalíticas Funerarias Huari.

- Referência: Benavides, M., Cheqo Wasi, Huari. Em Isbell, H; Mc Ewan, Gordon;Huari Administrative Estructure.

7 Grupo Meridional e Suburbio Suroeste:

- Referência: Plano de Manejo del Complejo del Complejo Arqueológico Wari.

8 Conjunto Geral: Base referencial em formato PDF, fornecida por Ismael Perez.

Nota: Ver Bibliografia para informação Complementar.

BIBLIOGRAFIA:

Livros:

- **ARGUEDAS**, JOSÉ M. *Los Rios Profundos*. 2ª Ed. Madrid: Catedra, Ed. de Ricardo Gonzales Vigil, 2002.
- **ARGUEDAS**, JOSÉ M. *Cantos y Cuentos Quechuas*. 1ª Ed. Lima: Municipalidad de Lima Metropolitana Munilibros, 1986.
- **ARTIGAS**, ROSA (Org.). *Paulo Mendes da Rocha*. São Paulo: Cosac & Naify, 2000.
- **APAZA**, D.; **ARROYO**, R.; **ALENCASTRE**, A.; *Las Amunas de Huarochiri. Gestión Social de Agua y el Ambiente en Cuencas*. Lima: GSAAC, 2006.
- **BELAUNDE** T., FERNANDO. *La Conquista Del Perú por los Peruanos*. 3ª Ed. Lima: Minerva, 1994.
- **BENAVIDES**, MARIA. *Conservación y Abandono de Andenes*. Lima: Llerena, Inbar, Benavidez. Editores, 2002.
- **BENNET**, WENDELL C.; *Excavations at Wari, Ayacuho, Peru*. Yale: Yale University Press. Yale University Publications in Anthropology. n. 49, 1953.
- **CABIESES**, FERNANDO. *Historia de La Ciencia y Tecnología en El Perú*. T.X. Lima: Juan Mejia Baca, 1981.
- **CANZIANI** A., JOSÉ. *Ciudad y Territorio en Los Andes. Contribuciones a la historia del Urbanismo Prehispánico*. 2. ed. Lima: Fondo Editorial PUC, 2012.
- **CARPIO**, J.G.; **GALDOS**, G.; **MÁLAGA**, A.; **NEIRA**, M.; **QUIROZ**, E.; *Historia General de Arequipa*. Arequipa: Cuzzi-Impresores, 1990.
- **GELLES**, PAUL H. *Agua y Poder en la Sierra Peruana. La historia y política cultural del riego, rito y desarrollo*. Lima: Fondo Editorial PUC, 2002.

- **GUILL, XAVIER.** *Herzog & Meuron*. Barcelona: Gustavo Gili, 1989.
- **GUTIERREZ, R., ESTERAS, C., MÁLAGA, A.,** *El Valle Del Colca (Arequipa). Cinco Siglos de Arquitectura y Urbanismo*. Buenos Aires: Libros de Hispanoamérica, 1986.
- **HEIDEGGER, Martin.** *Conferencias y Artículos*. 1. ed. Barcelona: Ed. Del Serbal, 1994.
- **ISELL, W.; MC EWAN, G.** *Huari Administrative Structure. Prehistoric Monumental Architecture and State Government*. Washington: Dumbarton Oaks Research Library and Collections, 1991.
- **ISELL, W; SILVERMANN H.;** *Andean Archaeology II*. New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers NY, 2002.
- **ISELL, W. ; VRANICH, A. ; SILVERMAN, H.** editor. *Andean Archeology*. 1. ed. MA. USA.: Blackwell Publishers. 2004.
- **KAHATT, SHARIF S.** *Utopías Construidas*. Lima: Fondo Editorial PUC, 2015.
- **KATINSKY, JULIO R.** *Um Guia para a História da Técnica no Brasil Colônia*. 2.Ed. São Paulo: USP, 1998.
- **LANDES, DAVID.** *Riqueza e Pobreza das Nações*. 6. ed. São Paulo: Campus, 1998.
- **LATOUR, ALESSANDRA (Ed.); Luis I. Kahn.** *Writings, Lectures, Interviews*. New York: RIZZOLI, 1991.
- **LUMBRERAS, L.G.** *Los Origenes de la Civilización en el Perú*. 6. ed. Lima: Milla Bartres, 1983.
- _____. *Los Origenes de la Civilización en el Perú*. 2. ed. Lima: A&G Impresores, 2015.
- _____. *El Imperio Wari*. Lima: Lluvia Editores, 2000.
- _____. *Gobierno Regional de Ayacucho. Plano de Manejo Del Complejo Arqueológico WARI Ayacucho*. Lima: J&M Impresores, 2010.

- _____. *El Imperio Wari*. Historia Del Perú T.II. Lima: Juan Mejía Baca, 1981.
- MÁLAGA M., Alejandro. *Os Corregimientos de Arequipa no S. XVI*. HISTORIA Nº1 (1975):47-85 / ISSN 2220-3826. Arequipa:UNSA. 1975.
- MC EWAN, GORDON F. (editor)., *Pikillacta - The Wari empire in Cuzco*. Iowa: University of Iowa Press, 2005.
- MENZEL, DOROTHY. *La Cultura Huari*. Lima: La Compañía de Seguros e Reaseguros peruano Suiza, 1968.
- MIRANDA, FRANCIS; CCANA, ERNESTO. *Manejo de Praderas Altoandinas y Cosecha del Agua*. Lima: Kinko's Impresores SAC, 2014. Abaixado em janeiro de 2016. <http://www.solucionespracticas.org.pe/manejo-de-praderas-altoandinas-y-cosecha-de-agua>
- MIYASHIRO, J.; MAZUELOS, G.; TOLEDO, E.; VEGA, YAIPEN, Y. FONDO MI VIVIENDA. *Estudio de Mercado de la Vivienda Social en la ciudad de Arequipa*. Lima: Fondo mi vivienda, 2009. Abaixado em 2013. <http://mivivienda.com.pe/>
- NAVES, RODRIGO. *A Forma Difícil*. São Paulo: Ática, 1996.
- NIEMEYER, OSCAR; FOSTER, NORMAN. *In Conversation With Hans Ulrich Obrist*. Spain: Ivorypress, 2013.
- OTONDO, C.; GRINOVER, M. *Maquetes de Papel*. São Paulo: Cosac Naify, 2007.
- PEREZ C., Ismael. *Arqueologia y Desarrollo. Experiencias y Posibilidades en el Perú*. Trujillo: Luis Valle Alvarez Ediciones. 2010.
- PODESTÁ, LESSNESS. *Arequipa, Un Siglo de Imágenes*. Arequipa. 2011
- PULGAR V., JAVIER. *Geografía del Perú. Las ocho Regiones Naturales*. 10ª Edição. Lima: Peisa, 1996.
- SANTOS, MILTON. *A Natureza do Espaço*. São Paulo: Edusp, 2002.

- **SILVERMAN**, HELAINE. *Andean Archeology*. 1ªEdição. Massachusetts: Blackwell Publishers, 2004.
- **VELÁSQUEZ**, M. *Arequipa y los Viajeros. Crónica de Viajes*. Chorrillos: Finishing SAC., 2010
- **VIÑUALES**, GRACIELA; **GUTIÉRREZ**, RAMÓN. *Historia de los Pueblos de Indios de Cusco y Apurímac*. Lima: FondoEditorial Universidad de Lima, 2014.
- **WILLIAMS**, CARLOS. *Arquitectura y Urbanismo em El Antiguo Perú*. T.VIII. Lima: Juan Mejia Baca, 1981.
- **WURMAN**, RICHARD; *What Will Be Has Always Been. The words of Louis I. Kahn*. New York: ACCES PRESS Ltd. , 1986.
- **YEPEZ**, WILLY; **JENNINGS**, JUSTINS (Ed.); *WARI en Arequipa? Análisis de los Contextos Funerarios de La Real*. Arequipa: Conceptos Publicitarios Ricardo Jesús Rueda Yato, 2012.
- **ZOLEZZI** CH., MARIO; 2005. *Densificación Popular, Una propuesta de crecimiento para la ciudad Popular*. Lima: Sinco Editores SAC, 2005.

Teses, Artigos, Revistas e Jornais

- **AMORIM**, ANÁLIA M. M. de C. *Habitar o Sertão*. São Paulo: Tese de Doutorado FAU-USP, 1999.
- **ARGAN**, GULIO C. *A história na Metodologia do Projeto*. Em Revista Caramelo 6. São Paulo: GFAU. 1993.
- **CÓRDOVA**, ADOLFO. *El Estado y el Problema de la Vivienda, 1945 - 2005*. 50 años de vivienda en el Perú. Anotaciones. Revisado em 2007.
- **EDEVI**. Curso: Usos de la Energía Eólica para Generar Energías en Bajas Potencias.

Lima,2004.

-**FAO**, *Manual de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia*. Santiago : Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe, 2000. no site: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ai128s/ai128s00.pdf> documento abaixado em julho de 2016.

- **GAMIO**, CARLO. *Análisis Geoambiental Aplicado al Relleno Sanitario de Arequipa Metropolitana*. Arequipa: Tese Graduação Faculdade de Geologia, Geofísica e Minas. UNSA, 2012.

- **GARCÍA**, EDUARDO; CUBA, RAFAEL. *Manual Teórico de Capacitación em Energía Eólica*. Lima.2005. https://erciliogaray.files.wordpress.com/2012/01/eolica_manual_teorico2.pdf acesado em outubro de 2016.

- GRAVATAÍ ESTÚDIO. *Entrevista a Angelo Bucci*. Revista Volume 1. São Paulo: Dezembro de 2015.

- **IGLESIA**, RAFAEL. *La vida Doméstica y los Objetos*. Seminario de Crítica. Nº165. Año 2011.

Em: <http://www.iaa.fadu.uba.ar/publicaciones/critica/0165.pdf> acessado em setembro de 2015.

- MAS Medio Arquitectura y Sociedad. Revista CAP. Setiembre, Año 1, n.1. 2011.

- **NIEMEYER**, OSCAR. Revista Módulo nº39. Rio de Janeiro:1959.

- _____. Revista Acrópole nº321. São Paulo: 1965.

- _____. Revista Acrópole nº362. São Paulo: 1969.

- **NUÑEZ**, H.; **FARFAN**, E ; **URQUIZO**, H. *Geología y Estratigrafía del Cuaternario y Zonificación Geotécnica y sísmica del área urbana de Arequipa*. Informe UNSA. Arequipa. Perú, 2001.

- **PEREZ**, GAYELA. *Correlación Entre Métodos Geolétricos con Fines de Exploracion*

de Agua Subterranea en el Autodromo entre las Quebradas Buena Vista y Aguada De Los Andes – Yura. Arequipa: Tese Graduação da Facultad de Geología Geofísica y Minas. UNSA. 2012.

- **PROUXL**, DONALD A.; Originalmente publicado em alemão em: *Nasca: Geheimnisvolle Zeichen im Alten Peru*, editado por Judith Rickenbach. Zürich: Museum Rietberg, 1999.

- **PUNTONI**, ÁLVARO ; *O Projeto Como Caminho.* São Paulo: Tese de Doutorado FAU-USP, 2004.

- **SUAÑA**, EDWIN. *Evolucion Tefroestratigrafica, Petrologica Y Geoquimica Del Complejo Volcanico Chachani.* Arequipa: Tese Graduação Faculdade de Geologia, Geofísica e Minas. UNSA, 2012.

- **SULCA**, PERCY. *Caracterización Hidrogeología, Hidrogeoquímica e Isotópica de los Acuíferos de la Subcuenca Del Rio Chili.* Arequipa: Tese Graduação Faculdade de Geologia, Geofísica e Minas. UNSA, 2012.

- **TEJADA**, OSCAR. *Aplicación de Métodos Geofísicos - Tomografía Eléctrica - en el Estudio de Contaminación por lixiviado generado en el Botadero de Quebrada Honda, Yura-Arequipa.* Arequipa: Tese Graduação Faculdade de Geologia, Geofísica e Minas. UNSA, 2014.

- **VALDEZ**, LIDIO; **VALDEZ**, J.E. Inkapyarqan: *Um Canal em las Punas de Ayacucho.* Boletín Del Museo de Arqueología e Antropología de La Universidad Nacional Mayor de San Marcos. N°2. Ano 1998.

- **ZVIETCOVITCH** M., GUILLERMO. *Proyecto Piloto Demostrativo Ambiental – Agricultura Urban.* Lima: Industrial Papiros, 2001.

Depoimentos / Entrevistas / Palestras:

- **ALVA**, WALTER. Exposição sobre o descobrimento de Sipán. A água como domínio económico de uma população. O Governo e a política administrativa da cultura

Moche de 100 a.c. FECOMÉRCIO São Paulo: 29/04/2015.

- **BARTONE**, CARL editor. Tecnologias apropiadas para Elevación de Agua en Areas Rurales. Lima-Lunahuaná: División de Protección de la Salud Ambiental. Seminário de 31/05- 05/06 de 1982.

- **BENAVENTE**, PATRICIA G. Depoimento do Parque de Pikillacta. Coordinadora Del Parque de Pikillacta. Lucre, Cusco: Dezembro de 2015.

- **CONDO**, ALEX. Lucre, Depoimentos das pesquisas e os trabalhos de escavação realizados em Pikillacta. O Autor de esta pesquisa junto com o assistente Alex Condo localizaram os restos do Canal "A" indicado na pesquisa do Arqueólogo Mc Ewan há quase 20 anos, infelizmente o estado de conservação de estas evidências é precário e correm o risco de desaparecer. Cusco: Dezembro de 2015.

- **CHACÓN**, SALOMÉ. Entrevista: Geologia e Geofísica do Cono Norte. Faculdade de Geologia e Geofísica da UNSA Arequipa: Janeiro de 2016.

- **FOSTER**, NORMAN. Masdar Development. EM: <http://www.fosterandpartners.com/projects/masdar-development/> . 2007.

- **FREITAS**, ELAINE. Entrevista: Arqueologia Mediterrânica e organizadora da exposição: Polis, viver na cidade Grega. Realizada no MAE da USP de 11 março de 2016 a janeiro de 2017. Naxos cidade Grega reconstruída em modelos e maquetes tendo como referência as escavações arqueológicas in situ.

- **LEME** de B., Mário T. Entrevista: Consulta sobre processos Hidráulicos por gravidade e utilização da água de superfície e subsolo. São Paulo 31/10/2016.

- **LUMBRERAS**, L.G. Entrevista: A Cultura Wari, Lima: Dezembro de 2015. Ver anexo 1 desta dissertação.

- _____. Entrevista: Depoimento no Canal TV PERU no dia 3_5_2015. <https://www.youtube.com/watch?v=tLXSARE5pqk> acessado em outubro de 2015

- _____. Entrevista no dia 1_6_2011. <https://www.youtube.com/>

watch?v=atVJdWXe0VU acessado em outubro de 2015.

- _____. Entrevista: Depoimento no Canal TV PERU no dia 3_5_2015. <https://www.youtube.com/watch?v=G99c1IYbV3I> acessado em outubro de 2015.

- **MONTOYA, RICARDO**. Palestra: Verticalidade Ecológica. Escola da Cidade. São Paulo: 28_04_2015.

- **OCHATOMA, JOSÉ**. Entrevista: <https://www.youtube.com/watch?v=TIId5jKyl6A> acessado em julho de 2016.

- **OCHATOMA, JOSÉ**. Entrevista: <https://www.youtube.com/watch?v=uFsQSoWMfTw> acessado em julho de 2016.

- **RUDI, MAXWELL**. Depoimento do Qhapaq Ñan (Caminho Inca). Arqueólogo pesquisador do Qhapaq Ñan no Perú. Lucre, Cusco: Dezembro de 2015.

- The Adapts Programme in Peru. Synthesis report, elaborado pelo Instituto do Meio Ambiente da Holanda (IVM), em 2012, em parceria com Both ENDS Environment and Development Service; ACACIA Water; AEDES e o Ministério do Meio Ambiente no Peru. <http://www.adapts.nl/contact/> acessado em novembro de 2016.

- **WAGNER, MARC-CHRISTOPH**. Norman Foster: Striving for Simplicity. Geneva, 2015. Em: <https://www.youtube.com/watch?v=hJNxgv9Rak0>

Sites:

- Página web do Ministério de Energia e Minas: www.minem.gob.pe

- Página web do INGEMET, Instituto Geológico Minero y Metalurgico: <http://www.ingemmet.gob.pe/>

- Página web da ANA, Autoridad Nacional del Agua: <http://www.ingemmet.gob.pe/>
Documento obtido: Ordenamiento Del Sistema de Gestión de los Recursos Hídricos Cuenca Quilca-Chili. Lima, 1997, p.21-22. Abaixado em novembro de 2016.

- Página web do INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática: <https://www.inei.gob.pe/>
- Página web do SENAMHI, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú: <http://www.senamhi.gob.pe/>
- Página web do Center for Latin American and Caribbean Studies. <http://www.clacs.illinois.edu/quechua/documents/QuechuaDicc.pdf>. do autor SOTO, Clodoaldo. Acessado em agosto de 2016.
- Página web da NASA <http://mars.nasa.gov/news/whatsnew/index.cfm?FuseAction=ShowNews&NewsID=1858>

Acessado em setembro de 2015.

- Página web SEDAPAR. <http://www.sedapar.com.pe/storage/app/media/pdfs/quienes-somos/historia.pdf> acessado em janeiro 2016.
- Página web Autodema. <http://appsweb.autodema.gob.pe/reportesom/frmRepChili.aspx> . Volumen util Max. 409.86 Hm3. Sistema baseado no represamento de águas nas partes altas de Arequipa dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Chili. Acessado em outubro 2016.
- **PINTO, STEF.** Las Acequias de Arequipa, Em: https://prezi.com/ihkgrp2winw_/las-acequias-de-arequipa/ . , acessado em novembro de 2016.

Jornais:

- Jornal El Comercio, Perú, circulação nacional. 29/12/2015.
- Jornal El Comercio, Perú, circulação nacional. Aterro Sanitário. 21/06/2015.
- Jornal Correo Arequipa, circulação regional. 18 de março de 2016.
- Jornal Correo Arequipa, circulação regional. Declarações do Gerente General Del Fondo mivivienda S.A. em 10/02/2016.

- Jornal Correo Arequipa, circulação regional. CAPECO (Cámara Peruana de La Construcción) 01/06/2016.
- Jornal Correo Arequipa, circulação regional. Oferta de moradia. 01/06/2016.
- Jornal Correo Arequipa, circulação regional. Cono Norte novo distrito. 05/11/2012.
- Jornal Correo Arequipa, circulação regional. Aterro Sanitário. 04/06/2014.
- Jornal El buho" nº 320. Fundação do Cono Norte. Em 15/04/2008.
- Jornal El buho" Observação no Plano Diretor. em 26/08/2015
- Jornal El buho" nº 345. Áreas de cultivo.
- Jornal El Pueblo, circulação regional. Entrevista Autoridad Del Medio Ambiente. 7/9/2015.
- Jornal La República, circulação nacional e local. Plano Diretor. Em 15/01/2016.
- Jornal La República, circulação nacional e local. Plano Diretor. Em 19/01/2016.
- Jornal La República, circulação nacional e local. SENAMHI, radiação em Arequipa. 6/11/2014.
- Jornal La República, circulação nacional e local. Aterro Sanitário. 29/05/2014.
- Jornal O Globo, 31_07_2014. Paulo Mendes da Rocha, Francesco Dal Co, Guilherme Wisnik.

Planos Urbanos:

- Instituto de Defensa Civil. Mapa de Peligro y Lineamientos para el plan de usos de Suelo en Arequipa. Perú Tomo V. 2001.
- Plano Diretor de Arequipa Metropolitana 2002-2015
- Plano Diretor Metropolitano 2016-20125. Elaborado na Espanha encarregado

pelo Governo Regional de Arequipa em 2012, aprovado em janeiro de 2016 após apresentar incongruências com a localização da cidade.

http://www.muniarequipa.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=225

- Plano de Desarrollo Concentrado Del Distrito de Yura 2012.

- Plano Urbano Distrital de Cerro Colorado 2011-2021

POSFÁCIO:

Entre os dias 14 e 20 de Janeiro de 2017, iniciou-se a estação das chuvas na cidade Arequipa.

A água das montanhas que desceu pelo leito das quebradas isolou o Cono Norte junto da entrada à cidade de Arequipa.

Foram prejudicados os moradores dos distritos de Cerro Colorado, Cayma, Mariano Melgar e Paucarpata.

Dez milhões de metros cúbicos de água perderam-se em direção ao mar devido a que não existem sistemas de represamento na Bacia Oriental da Cidade.

Fonte: Jornal de circulação local."Correo".