

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO,
POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA"

AUTOR: TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO
DIRECTOR: LEONARDO SERRANO, Arq.

ENERO 2010

AGRADECIMIENTOS

Las palabras quedan cortas...

*Un simple pero profundo GRACIAS a aquellos que caminaron conmigo y
juntaron esfuerzos durante mi formación en esta hermosa carrera...*

Este éxito es suyo también!

*Padres, hermanas, abuelitos, Pachito, Blanquis, Arq. Alfonso Isch, profesores y amigos.
Un agradecimiento muy especial al Arq. Juan Real Toscano por el apoyo constante!*

En tu memoria cada día vivo más... Gracias por alentarme desde arriba! Te extraño Gorda..

DEDICATORIA

"Porque tú puedes... Por eso te pido cada día un poco más... Tú eres capaz!" (Sonia S. de Alvarez)

A todos los que creyeron...

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

Cuando se habla del riesgo del Volcán Tungurahua, la primera idea que se viene a la mente es Baños, debido a la importancia de este cantón; pero, ¿qué sucede al otro lado del volcán, en poblaciones que continúan poblándose poco a poco? El paisaje en esos sectores es desolador: la vegetación está cubierta por una gruesa capa de ceniza y los cultivos se han quemado o destruido (Escenario del 2006).

Actualmente, la situación no ha mejorado en su totalidad. *"Antes de la caída de la ceniza, primero se escuchan las explosiones del coloso, que incluso producen movimiento del suelo, así como la vibración de puertas y ventanas de las casas. El material volcánico que cae ahora no es en grandes cantidades, pero sí afecta a los cultivos de fréjol, zambo, tomate de árbol y maíz".¹*

Al presentarse un evento natural se hacen evidentes las deficiencias en las que vive la población más pobre de un país. Cuando se combinan peligros volcánicos y población vulnerable con otros factores - como falta de monitoreo y alertas tempranas, falta de conocimiento de la amenaza, baja percepción del riesgo por las comunidades, y otras vulnerabilidades institucionales - se amplifica o multiplica la probabilidad de ocurrencia de un desastre, con graves consecuencias.

Así como se presentan efectos sociales y psicológicos, se provocan efectos en la edificabilidad de la zona y en las actividades productivas, tanto en agricultura como en ganadería. La calidad de las viviendas es precaria y, en muchos casos, deficiente.

En este contexto se propone el **DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA**, el cual permitirá a los habitantes de la zona desarrollar sus actividades económicas, agrícolas y ganaderas, al mismo tiempo que proveerá de servicios básicos y equipamiento complementario para su autosuficiencia.

Esta propuesta va más allá de la reconstrucción de las anteriores condiciones de vida de la población, busca también el desarrollo sostenible con las menores condiciones de riesgo en las

zonas afectadas, como un compromiso con la presente y las futuras generaciones.

Esto implica el reasentamiento de las comunidades afectadas: *El Mirador, San Juan, Pillate y Laurelpamba* del Cantón Pelileo, con la propuesta del diseño de nuevas viviendas, servicios e infraestructura y equipamiento. La propuesta integra una estrategia de desarrollo económico y social de la zona, incentivando nuevas formas de empleo y desarrollo económico. Todo esto dado que la población ha dejado los albergues y ha retornado a sus hogares para trabajar, aunque el peligro no ha desaparecido; lo cual hace pensar que el método que se utiliza actualmente para cubrir las necesidades eventuales de estas poblaciones no está funcionando a cabalidad y, al contrario, se hace cada vez más precario y no cuenta con la participación de la gente.

Es por esto que el proyecto abarcará la causa del problema y se resolverán ámbitos tanto sociales como económicos y productivos.



Terrenos en riesgo

Fuente: Gestiónriesgoslungurahua.com

PROJECT SUMMARY - ABSTRACT

When we talk about the Tungurahua volcano's disaster, the first idea that comes to our minds is Baños city, maybe because of the importance it has as a cultural and touristic place; but what is really going on at the other side of the volcano, where we found communities that are becoming populated? The view in these sectors is lay wasted: all plants are covered by a heavy mass of ash and fruits and vegetables are burned or destroyed.

When a natural disaster shows on, the deficient living conditions of the communities become evident in front of our eyes. If we get together volcanic dangers and vulnerable people with some other factors - lack of early alerts, knowing the threat, perceive the risk and some institutional vulnerabilities - the chance of having a big disaster with deep consequences grows and multiplies.

Such as social and physiological, there are also constructive and productive effects in agriculture as well as in cattle raising. The quality of housing is precarious and, in so many cases, it is deficient.

With all this thoughts, the **PLANNING OF A NEW HUMAN AUTOSUPPORTED AND SUSTAINABLE LIVING PLACE DEDICATED TO PELILEO'S COMMUNITIES, VULNERABLE AND AFFECTED POPULATION BECAUSE OF THE TUNGURAHUA VOLCANO'S ERUPTIONS**, is intended in this work. It will allow people to develop the economic, agricultural and cattle raising activities, plus the supply of basic services and equipment to satisfy all needs.

The entire work goes beyond the reconstruction of the latest living conditions of this people, it is also looking for the development of the communities in a safe environment, far away from the risk and really committed with the present and future generations. It implies the new place locations of the affected communities: *El Mirador, San Juan, Pillate y Cotaló Centro*, from the canton of Pelileo, giving them new housing, services, infrastructure and equipment. This work also integrates an economic and social development strategy, with new and different kind of jobs. All of this based on the reality and the fact that people have left the shelters and return to their homes to WORK, even though the risk is still there. This turns out into the idea that the actual system used to cover the emergent needs of communities is not really working and people do not get involved at all.

This is the reason why the project will face the cause of the problem and give a solution to social, economic and productive fields.

¹ María Evelina Salán, de la comunidad de San Juan, Cotaló, Pelileo.

CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
NATURALEZA DEL PROYECTO	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 INFORMACIÓN GENERAL	1
1.2.1 LOS VOLCANES	2
1.2.1.1 ACTIVIDAD VOLCÁNICA	2
1.2.1.2 TIPOS DE ERUPCIÓN	2
1.2.1.3 LA ESCALA	3
1.2.2 RIESGO VOLCÁNICO	3
1.2.2.1 MAPAS DE PELIGROSIDAD VOLCÁNICA	5
1.2.3 ALERTAS VOLCÁNICAS	5
1.2.4 EFECTOS DE UN PROCESO ERUPTIVO	6
1.2.4.1 EJEMPLOS DE ERUPCIONES VOLCÁNICAS Y SUS EFECTOS	6
1.2.4.2 EXPERIENCIAS DE PROCESOS VOLCÁNICOS EN EL ECUADOR	7
1.2.4.2.1 VOLCÁN COTOPAXI	7
1.2.4.2.2 VOLCÁN GUAGUA PICHINCHA	7
1.2.4.2.3 VOLCÁN TUNGURAHUA	8
1.2.4.2.4 VOLCÁN REVENTADOR	8
1.2.5 GESTIÓN DE RIESGO	9
1.2.5.1 REDUCCIÓN DEL RIESGO	9
1.2.5.2 MANEJO DEL DESASTRE	9
1.2.5.3 LA RECUPERACIÓN	9
1.3 MARCO INSTITUCIONAL	10
1.4 RED DE CAUSALIDAD	11
1.5 DIAGNÓSTICO	11
1.5.1 LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA	11
1.5.1.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE LA PROVINCIA	11
1.5.1.1.1 EDUCACIÓN	12
1.5.1.1.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS	12
1.5.1.1.3 VIVIENDA	13
1.5.2 EL VOLCÁN TUNGURAHUA	14
1.5.2.1 HISTORIA GEOLÓGICA DEL VOLCÁN	15
1.5.2.1.1 ESTRATIGRAFÍA SIMPLIFICADA DEL VOLCÁN TUNGURAHUA III	15
1.5.2.2 HISTORIA DE ERUPCIONES VOLCÁNICAS	16
1.5.2.3 MONITOREO DE MOVIMIENTOS	17
1.5.2.4 IMPACTOS DE LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN TUNGURAHUA	18
1.5.2.5 GALERÍA DE IMÁGENES	19
1.5.2.6 LOS ALBERGUES	20
1.5.2.7 LA AYUDA DEL GOBIERNO	21
1.6 LOCALIZACIÓN FÍSICA, ESPACIAL Y SOCIAL	22
1.7 BENEFICIARIOS	22
1.8 FINALIDAD DEL PROYECTO	22
1.8.1 CAMPO DE TRABAJO	22
1.8.2 CUERPO DE OBJETIVOS	23
1.8.2.1 OBJETIVOS GENERALES	23
1.8.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES	23
1.8.2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
1.8.3 ALCANCES	23
1.8.3.1 A NIVEL TEÓRICO	23
1.8.3.2 A NIVEL DE ANTEPROYECTO	24
1.8.3.2.1 A NIVEL DE OBJETOS URBANOS	24
1.8.3.2.2 A NIVEL DE OBJETOS ARQUITECTÓNICOS	24
1.8.3.2.3 A NIVEL CONSTRUCTIVO	24
1.8.3.3 A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD	24
1.9 DETERMINACIÓN DE PLAZOS	24
1.10 BIBLIOGRAFÍA	24
1.10.1 INSTITUCIONES	24
1.10.2 INFORMACIÓN DOCUMENTAL	24
1.10.3 VARIOS	25
1.10.4 INFORMACIÓN ELECTRÓNICA	25

CAPÍTULO II	26
INVESTIGACIÓN DE CAMPO	26
2.1 CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA	26
2.1.1 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES	26
2.1.1.3 HIDROGRAFÍA	26
2.1.2 ASPECTOS SOCIALES	26
2.1.2.1 POBLACIÓN	26
2.1.3 ASPECTOS ECONÓMICOS	27
2.1.3.1 PRODUCCIÓN Y OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN	27
2.1.3.2 INGRESOS ECONÓMICOS	27
2.1.4 SITUACIÓN URBANA	27
2.1.5 SITUACIÓN CON EL VOLCÁN	27
2.1.5.1 EFECTOS GENERADOS POR LA ERUPCIÓN DEL 2006	28
2.1.6 RED DE CAUSALIDAD DEL PROBLEMA	29
2.1.7 ANÁLISIS DE REFERENTES	29
2.1.7.1 REFERENTE NACIONAL: REASENTAMIENTO "LA PAZ", CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA (Ver anexo 7 y 8)	29
2.1.7.1.1 GALERÍA DE IMÁGENES	29
2.1.7.2 REFERENTE NACIONAL: REASENTAMIENTO "NUEVO BILBAO", PARROQUIA DE PALLATANGA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO (Ver anexo 9 y 10)	30
2.1.7.2.1 GALERÍA DE IMÁGENES	31
2.1.7.3 REFERENTE NACIONAL: REASENTAMIENTO "PENIPE", CANTÓN PENIPE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO (Ver anexo 11 y 12)	31
2.1.7.3.1 GALERÍA DE IMÁGENES	32
2.1.7.4 REFERENTE INTERNACIONAL: REASENTAMIENTO SAN CAYETANO, DISTRITO DE CUNDINAMARCA, COLOMBIA (Ver anexo 13)	32
2.1.7.5 REFERENTE INTERNACIONAL: ASENTAMIENTOS KIBBUTZIM, ISRAEL (Ver anexo 14)	33
2.1.7.6 REFERENTE INTERNACIONAL: REASENTAMIENTO VILLA EL SALVADOR, UMA, PERÚ (Ver anexo 15)	33
2.1.8 ANÁLISIS COMPARATIVO	33
2.1.9 ANÁLISIS DE LA VIVIENDA CAMPESINA, COMUNIDAD DE SAN JUAN, PARROQUIA COTALÓ, CANTÓN PELILEO, PELILEO	34
2.1.10 TALLERES VIVENCIALES: COMUNIDADES DE SAN JUAN Y EL MIRADOR, PARROQUIA COTALÓ, CANTÓN PELILEO, PELILEO	34
CAPÍTULO III	36
CONSTRUCCIÓN TEÓRICA DEL PROBLEMA	36
3.1 MARCO CONCEPTUAL	36
3.1.1 ESPACIO GEOGRÁFICO	36
3.1.2 ASENTAMIENTO HUMANO	36
3.1.3 REASENTAMIENTO HUMANO	36
3.1.4 ORDENAMIENTO TERRITORIAL	37
3.1.5 SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD	37
3.1.6 MEDIO FÍSICO NATURAL	38
3.1.7 POBLACIÓN	38
3.1.8 CIUDAD	38
3.1.9 CAMPO	39
3.1.9.1 CAMPESINO	39
3.1.10 TRABAJO	39
3.1.11 MIGRACIÓN	39
3.1.11.1 EMIGRACIÓN	39
3.1.11.2 INMIGRACIÓN	39
3.1.12 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	39
3.1.13 VIVIENDA	39
3.1.13.1 NOCIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA VIVIENDA RURAL	40
3.2 MARCO TEÓRICO	40
3.2.1 EN CUANTO AL ESPACIO GEOGRÁFICO	40
3.2.2 EN CUANTO AL REASENTAMIENTO HUMANO	40
3.2.3 EN CUANTO AL MEDIO FÍSICO NATURAL	40
3.2.4 EN CUANTO A LA POBLACIÓN	40
3.2.5 EN CUANTO A CAMPO-CIUDAD-MIGRACIÓN	41
3.2.6 EN CUANTO A LAS RELACIONES SOCIALES DE PRODUCCIÓN	41
3.2.7 EN CUANTO A EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	41
3.2.8 EN CUANTO A LA VIVIENDA CAMPESINA	41
3.3 MARCO PROPOSITIVO	42

3.3.1 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA	42
3.3.2 CAPACITACIÓN	42
3.3.3 FORMAS ASOCIATIVAS	42
3.3.4 FINALIDADES DE LA PROPUESTA	43
CAPÍTULO IV	44
MODELO TEÓRICO, FUNCIONAL, DIMENSIONAL Y GEOMÉTRICO	44
4.1 GENERALIDADES	44
4.1.1 EQUIPAMIENTO EN RELACIÓN A LA POBLACIÓN	44
4.1.2 TRAZADO VIAL	44
4.1.3 ZONIFICACIÓN	44
4.1.4 LA VIVIENDA RURAL	44
4.1.5 LA SITUACIÓN AMBIENTAL	44
4.2 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO TEÓRICO (Ver anexo 20)	44
4.1 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO FUNCIONAL (Ver anexo 20)	45
4.2 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DIMENSIONAL (Ver anexo 21)	45
4.3 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO GEOMÉTRICO (Ver anexo 22)	45
CAPÍTULO V	46
DESARROLLO DE LA PROPUESTA	46
5.1 GENERALIDADES	46
5.1.1 ESCOGITAMIENTO DE LA ZONA	46
5.1.1.1 MERA, PROVINCIA DE PASTAZA	46
5.1.1.1.1 TERRITORIO	46
5.1.1.1.2 POBLACIÓN	46
5.1.2 ANÁLISIS DE SITIO Y DE TERRENO	47
5.1.3 ZONIFICACIÓN	47
5.1.4 CONCEPTO	47
5.1.5 DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICO DE LA PROPUESTA	47
5.1.6 DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	47
5.1.7 DESARROLLO CONSTRUCTIVO DEL MODELO DE VIVIENDA	47
5.1.8 ÁREAS PRODUCTIVAS	48
5.1.8.1 TERRENOS PARA LA AGRICULTURA	48
5.1.8.2 TERRENOS PARA LA GANADERÍA	48
5.1.9 SÍNTESIS DIMENSIONAL	49
5.1.10 PRESUPUESTO GENERAL	49
5.2 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD	49
5.2.1 RECURSOS TÉCNICOS	49
5.2.2 RECURSOS DE SUELO	49
5.2.3 RECURSOS FINANCIEROS	49
5.2.4 RECURSOS HUMANOS E INSTITUCIONALES	50
5.3 CUERPO NORMATIVO	50
5.4 MEMORIA DESCRIPTIVA FINAL DEL TRABAJO	56
CAPÍTULO VI	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
6.1 GENERALIDADES	58
6.2 CONCLUSIONES	58
6.3 RECOMENDACIONES	58
6.1 CERTIFICACIONES	59

CAPÍTULO I NATURALEZA DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

A través de los años los volcanes han generado situaciones de emergencia provocando eventos con una gran capacidad de destrucción. Son muchas las poblaciones asentadas en áreas próximas a volcanes que conviven con una compleja combinación de beneficios y riesgos. En el primer caso, los beneficios son varios: agrícolas, turísticos, terapéuticos etc.; por ejemplo la fertilidad que - con el pasar de los años - recobran los suelos que en alguna ocasión fueron arrasados por sus flujos, así como los poderes curativos de las aguas termales próximas a los volcanes.

Sin embargo, en muchos casos, se desconocen los verdaderos riesgos asociados al comportamiento del volcán: pueden afectar a la salud de una población de forma directa, a causa de sus flujos, explosiones, emisiones de gases, ocasionando morbilidad por diferentes patologías, y mortalidad alta por la exposición al trauma. Indirectamente, pueden ocasionar el deterioro socio económico, el daño de líneas vitales o de infraestructuras y, en general, alterar las condiciones de vida de las poblaciones comprometidas por la actividad volcánica.

El factor común de estos procesos ha sido el efecto devastador en la economía y calidad de vida de las poblaciones ubicadas en las zonas más cercanas a los volcanes que, en su mayoría, subsisten de actividades agrícolas y ganaderas.

La zona llamada "Cinturón de Fuego del Pacífico" cruza el continente americano de norte a sur, y en ella se produce la mayor cantidad de actividad volcánica. Es también la zona de mayor actividad sísmica por ser el sitio de confrontación de las placas tectónicas.

En América Latina y el Caribe se concentran un gran número de los principales volcanes activos del mundo, con millones de habitantes ubicados en poblaciones próximas a ellos.



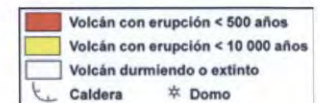
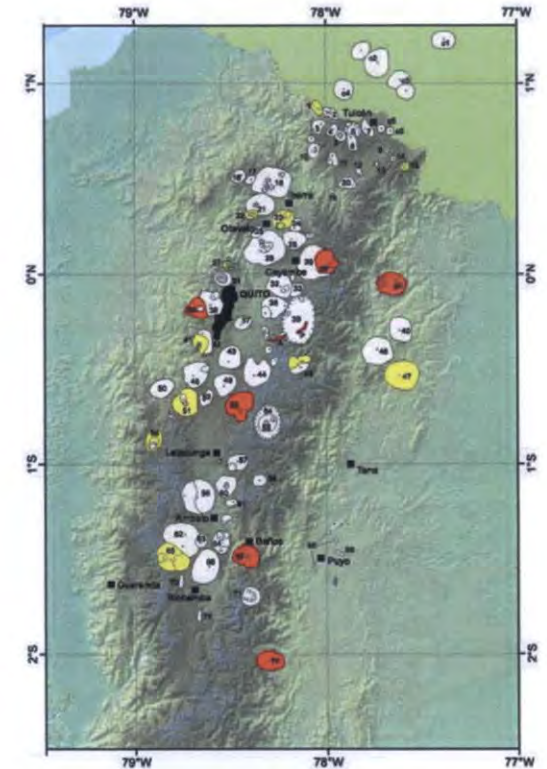
Relieve Volcánico del Ecuador

Fuente: Guía Ecuador, año 2000
Elaboración: Guía Ecuador, año 2000

El Ecuador es uno de aquellos países con mayor actividad volcánica.

"Su situación dentro del Cinturón de Fuego del Pacífico, determina que se halla en un área de alto riesgo sísmico, volcánico y de deslizamientos de tierra, por la presencia de más del 75% de los 850 volcanes más activos del mundo".¹

Posee alrededor de 265 volcanes, entre activos y apagados y la existencia de 250 lugares de afloramiento de aguas termales naturales.



Fuente: Instituto Geográfico Militar
Elaboración: Instituto Geográfico Militar

¹ Volcán Cotopaxi y los asentamientos urbanos, 1988.

1.2 INFORMACIÓN GENERAL

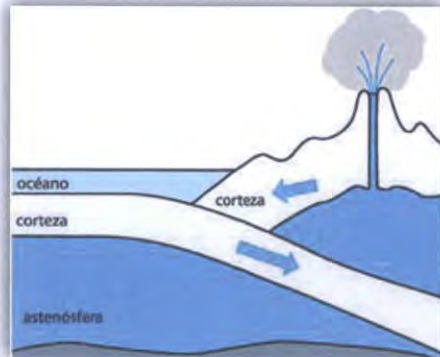
1.2.1 LOS VOLCANES

"Un volcán, en esencia, es un aparato geológico, comunicante temporal o permanentemente entre el manto y la superficie terrestre. Es una estructura geológica, por la cual emergen el magma y los gases del interior de un planeta."²

Un volcán constituye el único conducto que pone en comunicación directa la superficie de la tierra con los niveles profundos de la corteza terrestre. Este es el único medio para observar y estudiar los materiales líticos de origen magmático, que representan el 80% de la corteza sólida.

Los volcanes se forman en 2 tipos de zonas:³

- **Zonas de subducción**, son sitios en los cuales una placa de la corteza se introduce bajo otra. Este tipo de volcanes son los más violentos y destructivos. Hay muchos ejemplos de ellos en América: el monte Santa Helena en EEUU, el Nevado del Ruiz o el Machín, en Colombia; el Reventador, el Tungurahua y el Cotopaxi en Ecuador.

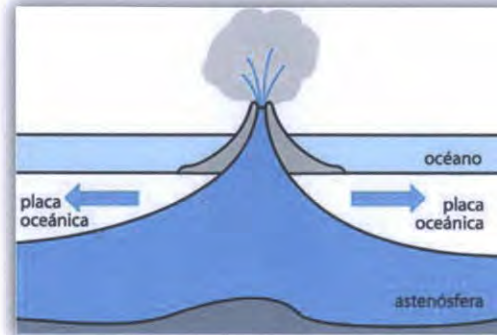


Esquema zonas de subducción

² Wikipedia.org

³ Tomado y adaptado de varios autores consultados por el geólogo Jorge Alberto Hernández, Manizales, 2004.

- **Zonas de separación de dos placas oceánicas**, producen los volcanes que han formado islas, principalmente, en el Pacífico.



Esquema zonas de separación de dos placas oceánicas

Y se clasifican de acuerdo a su forma en:

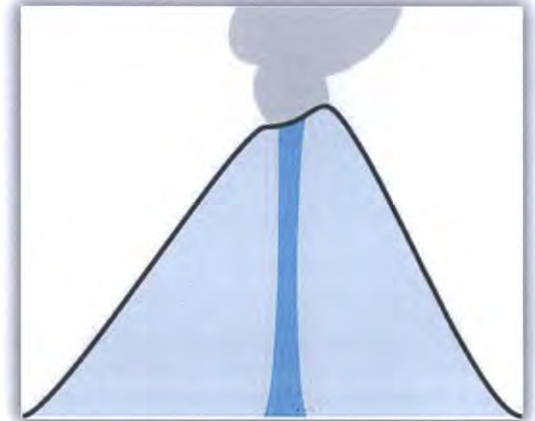
- **Volcanes de escudo**, son los que tienen el diámetro mayor que la altura. Se forman por acumulación de corrientes muy fluidas de lava; un ejemplo lo tenemos en Ecuador en las islas Galápagos.



Esquema de volcanes escudo

- **Los volcanes compuestos**, que son la mayoría de los volcanes de la región andina y Centroamérica, con forma cónica,

con pendientes pronunciadas por acumulación de lava y rocas piroclásticas; ejemplos: el Galeras en Colombia, o el Tungurahua en Ecuador.



Esquema de volcanes compuestos

1.2.1.1 ACTIVIDAD VOLCÁNICA

"La salida de productos gaseosos, líquidos y sólidos lanzados por las explosiones, constituye los paroxismos o erupciones del volcán. Muchos de los volcanes que actualmente existen en la superficie de la Tierra no han dado muestras de actividad eruptiva y por eso se denominan volcanes inactivos, independientemente de que en algún momento alcancen la actividad. Otros se hallan, o se han hallado en tiempos históricos no muy lejanos, en actividad, y por eso se les llama volcanes activos. Finalmente existen aquellos que después de algún proceso eruptivo quedan extintos."⁴

La actividad eruptiva de un volcán, una vez iniciada, puede durar meses e incluso años, con periodos de grandes o pequeñas emisiones de material volcánico (volcán Tungurahua en Ecuador

⁴ Enciclopedia Microsoft Encarta 2003.

1997, 1998, 2003, 2004, 2006, 2009; volcán Galeras en Colombia 1988, 1989, 1992, 1993, 2004).

1.2.1.2 TIPOS DE ERUPCIÓN⁵

- ✓ **Islandiana:** lava fluida. Erupción de fisura, emisiones no explosivas de medianos a grandes volúmenes de lava basáltica. Producen extensos campos planos de lava.
- ✓ **Hawaiana:** lava fluida, similar a la islandiana, pero con actividad central más pronunciada. Frecuente aparición de grandes fuentes de lava.
- ✓ **Stromboliana:** lava moderadamente fluida. Erupciones más explosivas que las hawaianas, con una mayor proporción de fragmentos y piroclastos. La actividad puede ser rítmica o continua. Ejemplo: Parícutin, 1943.
- ✓ **Vulcaniana:** lava viscosa. Explosividad moderada a violenta con emisiones de fragmentos sólidos o semisólidos de lava juvenil, bloques líticos, cenizas y pómez. Ejemplos: El Chichón, marzo 28 de 1982.
- ✓ **Peleana:** lava viscosa, similar a la vulcaniana, pero más explosiva, con emisiones de violentos flujos piroclásticos. Produce domos, espinas y conos de ceniza y pómez.
- ✓ **Pliniana:** lava viscosa, emisión paroxísmica de grandes columnas eruptivas y flujos piroclásticos. Intensas explosiones producen extensas lluvias de ceniza y lapilli. Pueden producir colapso del edificio volcánico y formación de calderas. Ejemplo: El Chichón, abril 4 de 1982.
- ✓ **Ultraplíniana:** erupción paroxísmica pliniana, extremadamente grande y destructiva. Flujos rítmicos altamente viscosos. Enormes flujos de ceniza que con volúmenes de varias decenas o centenas de kilómetros cúbicos pueden cubrir grandes extensiones con cenizas o pómez semihundidas.

1.2.1.3 LA ESCALA

Los valores asignados por el Índice de Explosividad Volcánica (IEV) corresponden a los siguientes grados de erupción de un volcán:⁶

VEI	Descripción	Altura Pluma	Volumen	Clasificación	Periodicidad	Ejemplo
0	No explosiva	<100 m	1000s m ³	Hawaiana	Diaria	Kilauea
1	Leve	100-1000m	10,000s m ³	Hawaiana/ Stromboliana	Diaria	Stromboli
2	Explosiva	1-5 km	1,000,000s m ³	Stromboliana/ Vulcaniana	Semanal	Galeras en 1992
3	Severa	3-15 km	10,000,000s m ³	Vulcaniana	Anual	Ruiz en 1985
4	Cataclismo	10-25 km	100,000,000s m ³	Vulcaniana/ Pliniana	10's de años	Galungung en 1982
5	Paroxísmal	>25 km	1 km ³	Pliniana / Ultra-Pliniana	100' de años	St. Helens en 1981
6	Colosal	>25 km	10s km ³	Ultra-Pliniana	100's de años	Krakatau en 1883
7	Supercolosal	>25 km	100 km ³	Ultra-Pliniana	1000's de años	Tambora en 1815
8	Megacolosal	> 25 km	1000 km ³	Ultra-Pliniana	10,000's de años	Yellowstone

Tipos de erupciones volcánicas

Fuente: Wikipedia.org.

Elaboración: Chris Newhall, Servicio Geológico EE.UU. (USGS) y Steve Self, Universidad de Hawai 1982; Instituto Smithsonian, EE.UU.

1.2.2 RIESGO VOLCÁNICO

"El riesgo podría definirse como la expectación de que ciertos eventos produzcan un impacto negativo sobre los elementos antrópicos expuestos de un área, por tanto, si el hombre o sus infraestructuras no están presentes, no habría riesgo." ⁷

Así, la expectativa de que se produzcan pérdidas, en forma de vidas humanas, de bienes materiales, de capacidad productiva, etc., determina que el riesgo se evalúe como el producto de tres factores:

$$\text{RIESGO} = \text{Peligrosidad} + \text{Vulnerabilidad} + \text{Valor}$$

⁵ El conteo de erupciones históricas está actualizado hasta 1994 de acuerdo al Global Volcanism Program del Instituto Smithsonian.

⁷ VolcanesDeCanarias.com

"La **peligrosidad** se define como la probabilidad de que un lugar, durante un intervalo de tiempo determinado, sea afectado por cierto evento peligroso. La **vulnerabilidad** es la expectativa de daño o pérdida sobre un determinada elemento expuesto, la cual se define en una escala de daños de tres niveles: ligero (0-20%), moderado (10-60%) y grave (50-100%), y el **valor o exposición** representa la cuantificación, en términos de vidas humanas, de coste, etc., de los elementos susceptibles de ser afectados por el evento considerado." ⁸

O, a su vez, mediante otra acepción, el riesgo se determina así:⁹

$$\text{RIESGO} = \text{Amenaza} * \text{Capacidad de resistencia}$$

En donde, "las **amenazas** se definen como la probabilidad de que un evento desfavorable afecte a un hogar. La combinación de una amenaza de fuerte probabilidad y de una vulnerabilidad elevada determinará un riesgo importante en términos de desarrollo. El riesgo o grado de inseguridad será la probabilidad de que se materialice una amenaza sobre un sistema de vulnerabilidad dado."

"Cuando hablamos de **capacidad de resistencia** la definimos como la función inversa de la vulnerabilidad; cuando una población es vulnerable puede ser afectada por un fenómeno. Cuanto más le afecte y menos capacidad tenga para recuperarse, decimos que su capacidad de resistencia es menor."

La capacidad de resistencia de un hogar se define como el balance entre recursos y limitaciones de un hogar que le permiten mantener su seguridad alimentaria a lo largo del año. Estas capacidades dependerán directamente de varias clases de factores:

- ✦ Factores relacionados con el medio físico y natural, ligados a las características geográficas de cada zona, por ejemplo el clima, los recursos naturales (tipos de suelos, cobertura vegetal...). También aspectos de proximidad (carreteras, acceso a mercados...)

⁶ 5 Guía de Preparativos para la Salud frente a erupciones volcánicas. Módulo 1; OMS – OPS, 2005.

⁸ Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Fomento del Gobierno de España.

⁹ Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Madrid. Ricardo Rapallo Fernández

- Factores sociales relacionados con la tenencia de tierra, el acceso a la tecnología y el grado de escolarización. También las organizaciones comunales o políticas.
- Factores económicos, resultan de la unión de los dos tipos de factores anteriores, por ejemplo las condiciones de comercialización o el acceso a crédito, o la el propio ingreso de cada hogar.
- Factores individuales, relacionadas con las características individuales de los miembros de la familia: la salud, las costumbres alimenticias, los hábitos de higiene.

"La vulnerabilidad la podemos subdividir a su vez en dos tipos: la **vulnerabilidad estructural o crónica**, inherente a la economía de una zona y la **vulnerabilidad transitoria**. Como su nombre indica, esta última está ligada a la llegada de un evento adverso, por ejemplo el Huracán Mitch."¹⁰



Una situación o evento adverso se ha definido como:

"el fenómeno que produce cambios desfavorables en las personas, la economía, los sistemas sociales o el medio ambiente; puede ser

de origen natural, generado por la actividad humana, o de origen mixto, y puede causar una emergencia o un desastre."¹¹

El evento volcánico tiene características específicas como el tiempo en que transcurre, los periodos de actividad variable, la afectación del entorno y de las fuentes de agua, los efectos sobre los modelos de vida y de sostenibilidad de las comunidades expuestas. Estas situaciones, de manera independiente o combinada, pueden generar **emergencias o desastres**.

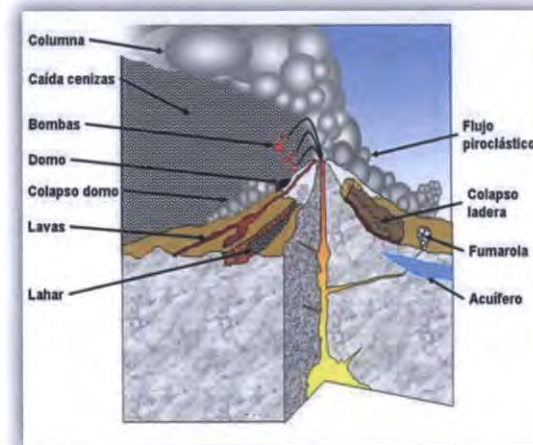
"La diferencia está en la capacidad de respuesta ante el evento: estamos ante una emergencia cuando se pueden controlar sus efectos con los recursos locales; pero si sobrepasa esta capacidad, estaríamos frente a un desastre."¹²

No sólo las vidas humanas son los elementos de riesgo, ya que nuestra sociedad posee y depende de estructuras básicas muy vulnerables, como son los sistemas de comunicación o las redes de distribución de agua y energía. Además, la complejidad de la sociedad tecnológica actual hace que sea mucho más vulnerable que las sociedades primitivas de subsistencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, "el daño causado por una erupción volcánica depende en primer lugar del tipo y magnitud de la erupción, de la distancia entre el elemento de riesgo y la fuente origen de peligro, de la topografía, del viento y de otras variables meteorológicas, de la vulnerabilidad y finalmente de todas aquellas medidas que se hayan tomado por parte del hombre para mitigar en lo posible el riesgo (alarmas, sistemas de vigilancia, planes de evacuación, etc.)."¹³

El desplazamiento y el aislamiento forzado de comunidades rurales, profundizan y amplían los niveles de pobreza, superando la real atención por parte de las autoridades locales y se proyecta como un grave problema social y humanitario en las zonas afectadas directamente por el proceso eruptivo del volcán Tungurahua. Las personas en situación de desplazamiento y en

riesgo de desplazamiento ingresan en la línea de pobreza extrema en forma creciente, mientras que los planes de ayuda con alimentos y vituallas necesarios son insuficientes.



Peligros Volcánicos

Fuente: Volcanes de Canarias, TodoGeología

Elaboración: J. Martí, Departamento de Riesgos Naturales, Instituto Jaume Almera, CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

En nuestro país, "con fecha 26 de abril del 2008, mediante Decreto Ejecutivo 1046-A, se crea la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, como entidad adscrita al Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa. Asume todas las competencias, atribuciones, funciones, representaciones y delegaciones que eran ejercidas por la Dirección Nacional de Defensa Civil. La reciente creación de esta instancia, así como la necesidad de delimitar competencias, roles y responsabilidades de los actores institucionales y sociales vinculados con la gestión de riesgos, subrayan la importancia de promover el fortalecimiento de instituciones, mecanismos y capacidades a todo nivel, que puedan

¹¹ Organización Panamericana de la Salud, Manual de evaluación de daños y necesidades en salud para situaciones de desastre, Manuales y guías sobre desastres No. 4, Ecuador, 2004.

¹² Documento referencial, Unidad de Gestión de Riesgo, Tungurahua.

¹³ Tomado y adaptado de varios autores consultados por el geólogo Jorge Alberto Hernández, Manizales, 2004.

¹⁰ Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Madrid, Ricardo Rapallo Fernández

contribuir de manera sistemática a aumentar la capacidad de respuesta ante las amenazas."¹⁴

1.2.2.1 MAPAS DE PELIGROSIDAD VOLCÁNICA¹⁵

La elaboración de un mapa de peligrosidad volcánica es un proceso complejo en el que debe sintetizarse prácticamente toda la información disponible acerca del sistema volcánico en estudio, determinando la zona y el intervalo temporal para el que se realiza el mapa.



Fuente: Instituto Geográfico Militar
Elaboración: Instituto Geográfico de la Escuela Politécnica Nacional.

El uso de los mapas de peligrosidad depende fundamentalmente del intervalo de tiempo para el que se calculan. Los mapas de peligrosidad a largo plazo (del orden de varias decenas de años), generalmente abarcando amplias zonas, se emplean básicamente para los Planes Generales de Ordenación Territorial. Los mapas de peligrosidad a corto plazo (generalmente menos de un año) son una herramienta fundamental para la gestión de una crisis volcánica, así como un punto de partida para el diseño y ensayo de estrategias mitigadoras del riesgo, tales como evacuaciones.

La historia eruptiva detallada de un volcán es el factor fundamental a la hora de cuantificar su peligrosidad volcánica, ya que permite determinar y caracterizar de forma aproximada sus peligros esperables. En general, cuanto mayor sea el conocimiento acerca de cómo ha funcionado un sistema volcánico en el pasado, mejor se podrá inferir su comportamiento en el futuro.

De esta manera, se pueden utilizar los mapas de riesgo para los análisis pertinentes en el caso de evacuación y reubicación de comunidades asentadas en dichas zonas.

1.2.3 ALERTAS VOLCÁNICAS¹⁶

Existe un sistema de alerta codificado por colores, denominado comúnmente **el semáforo del volcán**, de fácil comprensión para la población y para las entidades involucradas en la atención de las emergencias. Nacido originalmente para la gestión científica de una crisis volcánica, se aplica también para la gestión de emergencia.

El semáforo del volcán sirve para determinar los niveles de alerta que definen en cada momento, cómo deben actuar los equipos técnicos que intervienen en la gestión de la crisis volcánica, así como las comunicaciones que deben establecerse con las instituciones de atención de emergencias y protección civil, mediante una secuencia: blanca (estado normal), amarillo y naranja (síntomas premonitores) y rojo (alerta).

DECLARACIÓN DE ALERTAS VOLCÁNICAS			
ESTADO DE ALERTA	FENÓMENO OBSERVADO	INTERPRETACIÓN: ERUPCIÓN VIOLENTA DENTRO DE	ACCIÓN DEL COMITÉ Y ENTIDADES
I (blanca)	Actividad sísmica local anormal, algo de deformación en superficie; aumenta la actividad fumarólica	Meses o años	Informar a todas las entidades oficiales; revisar y actualizar los planes de emergencia
II (amarilla)	Aumento notable en actividad sísmica local; tasa de deformación, etc.	Semanas o meses	Verificar disponibilidad de equipo y personal para la posible evacuación; revisar las reservas de materiales y suministros de socorro
III (naranja)	Aumento dramático en las anteriores anomalías; temblores locales; actividad eruptiva moderada	Días o semanas	Anuncio público de posible emergencia y de las medidas adoptadas para hacerle frente; movilización de personal y equipo para la posible evacuación; medidas de protección temporales contra caídas de ceniza
IV (roja)	Tremor sísmico de larga duración; aumento de actividad eruptiva	Horas o días	Evacuación de la población en las zonas amenazadas

Fuente: www.snriesgos.gov.ec
Elaboración: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.

Este código de colores corresponde al incremento de niveles en la actividad volcánica, los cuales se encuentran definidos internacionalmente de una manera general, sin embargo, cada país determina los criterios para el manejo de las alertas por desastres, dependiendo del volcán, por varias razones:

- Los volcanes exhiben patrones diferentes de actividad en las horas o semanas que anteceden a la erupción, la cual significa que un criterio estricto y uniforme no puede ser aplicado a todos los episodios de la actividad.
- Las comunidades, las personas y la actividad económica son amenazadas con diferentes tipos de riesgo volcánico, por lo tanto un esquema de advertencias debe especificar los riesgos característicos de cada volcán.
- Los volcanes no son monitoreados con la misma intensidad, dependiendo del grado de actividad histórica, erupciones y el riesgo futuro potencial.

¹⁴ Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos

¹⁵ Instituto Geográfico de la Escuela Politécnica Nacional.

¹⁶ Tomado y adaptado de varios autores consultados por el geólogo Jorge Alberto Hernández Manizales, 2004.

A manera de ejemplo, se presenta el siguiente cuadro de secuencia de alertas desarrolladas para el volcán Tungurahua antes del inicio de su proceso eruptivo en 1999.

Alertas desarrolladas para el volcán Tungurahua, Ecuador, 1999¹⁷

Alerta	Características observadas	Tiempo probable para la ocurrencia de un evento grande	Interpretación	Acciones recomendadas (comité técnico y autoridades)
Blanca	Aumenta pequeño de la sismicidad, de la actividad fumarólica, de la temperatura de las fumarolas o manantiales, cambios de composición o deshielos.	Meses, años o siglos.	Volcán en reposo, no hay erupción inminente.	Monitoreo del volcán. Desarrollo de planes de preparación. Mantener la comunicación entre los organismos responsables de la vigilancia, autoridades y Defensa Civil. Optimización del monitoreo del volcán y del procesamiento de los datos. Consultas diarias entre el comité técnico y las autoridades. Anuncio público de la posible emergencia. Revisar y/o actualizar el plan de contingencia e intensificar la educación al público.
Amarilla	Aumento moderado de la sismicidad y/o de la temperatura superficial, y/o explosiones freáticas, y/o de las emanaciones gaseosas. Posible deformación de los flancos del volcán.	Semanas o meses.	Posible intrusión magmática; eventualmente puede conllevar a una erupción.	
Naranja	Actividad	Días o	Magma	Realizar una

¹⁷ Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional – Ecuador.

precursora intensa que incluye temblor armónico, y/o incremento de la sismicidad, y/o aceleración de la deformación y/o ocurrencia de explosiones freáticas y/o actividad eruptiva poco explosiva.	semanas.	cercano a la superficie, o en el cráter del volcán, erupción grande probable.	evaluación técnica del estado del volcán y anunciar un posible evento eruptivo grande. Tomar las acciones inmediatas establecidas en los planes de contingencia. Confirmar el evento eruptivo grande en curso. Responder de acuerdo a los fenómenos eruptivos que se presenten.
Proceso eruptivo altamente explosivo en curso.	Días, horas o ya en curso.	Erupciones explosivas grandes en marcha. Posible ocurrencia de una erupción aún mayor.	

Alertas para el Volcán Tungurahua, 1999

Fuente: Wikipedia.org.
Elaboración: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

1.2.4 EFECTOS DE UN PROCESO ERUPTIVO

La ocurrencia de un desastre volcánico está determinada por la falta de conciencia del peligro, la pérdida de memoria histórica de la ocurrencia de la última erupción, la voluntad por evitar confrontaciones políticas, culturales y hasta religiosas, o la insuficiencia de recursos destinados a la vigilancia de los volcanes.

"Los vulcanólogos predicen el comportamiento general de los volcanes a partir de la evidencia disponible, por sus características geológicas y su actividad pasada. Los avisos de una reactivación de la actividad volcánica pueden ser dados por ciertos eventos premonitorios, como pequeños sismos o emisiones menores de gas y ceniza, semanas o meses antes. Aún con estrecha vigilancia, es imposible inferir, a partir de la actividad precursora, si habrá una erupción o determinar su magnitud o su carácter".¹⁸

¹⁸ Noji, E. Impacto de los desastres en la salud pública. Organización Panamericana de la Salud. Bogotá, 2000. pp. 180-181.

La información disponible de las poblaciones en riesgo o afectadas por la crisis volcánica, junto con los datos de la evaluación de daños debe proporcionar la información relevante que permita identificar los factores de riesgo a que está sometida o expuesta la población.

"Las erupciones volcánicas pueden producir alteraciones directas e indirectas sobre la salud, provocando la aparición de enfermedades consideradas como trazadoras."¹⁹

Es importante recalcar que la identificación de los peligros volcánicos (mapa de amenazas) debe ser complementaria con la vigilancia científica instrumental, y sus resultados deben ser apoyados por políticas de estado que eviten o limiten el crecimiento de asentamientos poblacionales en zonas de alto riesgo.

1.2.4.1 EJEMPLOS DE ERUPCIONES VOLCÁNICAS Y SUS EFECTOS²⁰

Volcán	Ubicación y fecha	Evento volcánico
Volcán Krakatoa	Isla Krakatoa, Indonesia (entre Java y Sumatra), agosto 27 de 1883.	Es un ejemplo de erupción freática. La isla explotó con la fuerza de 100 megalotones (la bomba de Hiroshima fue de aproximadamente 20 kilotones). La explosión se escuchó hasta en Madagascar (2.200 millas de distancia). La ceniza de la explosión alcanzó hasta 50 millas de altitud, dentro de la estratosfera, y afectó los patrones de clima del año siguiente. Los tsunamis después de la explosión alcanzaron hasta 131 pies de altura, destruyeron 163 aldeas a lo largo de la costa de Java y Sumatra, y ahogaron a un total de 36.000 personas.
Volcán Monte Pelee	Isla Martinica, mayo 8 de 1902.	La violenta erupción que arrojó miles de toneladas de lava y gases ardientes, desató una catástrofe en la isla de Martinica, en el Caribe, al destruir totalmente el puerto y la ciudad de Saint Pierre, en donde mueren cerca de 29.000 personas.
Volcán de Fuego	Yepocapa, Guatemala, 1971.	Se depositó una capa de 30 cm de cenizas a una distancia de 8 km al oeste del cono, y produjo la caída de la quinta parte de todos los techos en la

¹⁹ Guía de Preparativos para la Salud frente a erupciones volcánicas. Módulo 1: OMS – OPS, 2005.

²⁰ Guía de Preparativos para la Salud frente a erupciones volcánicas. Módulo 1: OMS – OPS, 2005.

		población.
Lago Nyls, cráter volcánico	Camerún, África, 1986.	El lago Nyls, se saturó con dióxido carbónico. Una perturbación en el lago causó que cerca de un kilómetro cúbico de CO ₂ burbujeara en la superficie, y cubriera un valle cercano con una neblina siniestra. La mancha de gas pesado se estableció en un pueblo del valle, y en un tiempo corto antes de dispersarse, mató por asfixia a más de 1.700 lugareños y todos sus animales.
Volcán Galeras	San Juan de Pasto, Nariño, Colombia, 1988.	Su reactivación se presentó en 1988, y en esa ocasión varios científicos murieron cuando hizo una pequeña explosión de gases. En la base del volcán Galeras se encuentra asentada la población de San Juan de Pasto con 400.000 habitantes. Dos recientes erupciones con fuertes explosiones en julio y noviembre de 2004, han causado alarma entre la población y daños económicos a la agricultura por caída de ceniza. Ubicado en la provincia de Pichincha a 12 km de la ciudad de Quito. Entre septiembre y diciembre de 1999 se produjo un ciclo de erupciones formando columnas eruptivas de hasta 18 km de altura, con caídas de ceniza en Quito y zonas aledañas, además de flujos de lava en los flancos del volcán. En septiembre de 1999 se declaró la alerta naranja, lo que conllevó a la evacuación de al menos 1.700 personas de la comunidad de Lloa.
Volcán Guagua Pichincha	Quito, Ecuador, 1999.	
Volcán Nevado del Ruiz	Parque natural de los nevados en Caldas, noviembre 13 de 1985.	Una gran avalancha de lodo (lahar) enteró a la población de Ambero (Tolima) a 48 km del cono volcánico, ocasionando la muerte de 23.000 personas.
Volcán Tungurahua	Amato, provincia de Tungurahua, Ecuador, octubre de 1999.	Durante un año presentó emisiones casi continuas de ceniza y flujos de lodo (lahares), que bloquearon las carreteras Baños-Ambato y Baños-Riobamba. Se evacuó la totalidad del cantón Baños y sus áreas circundantes, con alrededor de 26.000 personas. A pesar del alto riesgo que determinaron las autoridades técnico-científicas, el día 5 de enero del 2000 cerca de 3.000 habitantes de la población de Baños - tras diversos enfrentamientos con las Fuerzas Armadas y las autoridades locales y provinciales -, decidieron retomar a su ciudad. En agosto de 2001, el Tungurahua emanó abundante ceniza. La contaminación ambiental del aire superó en un 200% los niveles máximos permitidos y se produjo la destrucción del 95% de las plantaciones y pastizales en la provincia de Tungurahua. Esto aceleró el empobrecimiento de varios cantones de las provincias de Tungurahua y Chimborazo.

Volcán Monte Santa Helena	Estado de Washington, USA, mayo 18 de 1980.	Los efectos sobre la salud pudieron determinarse por un aumento considerable de las consultas médicas, con una mayor incidencia de enfermedades respiratorias agudas, dérmicas y psicológicas, principalmente. Provocó un dantesco estallido que afectó un área circundante de alrededor de 300 km ² y causó la muerte de 57 personas.
Volcán Reventador	Provincia de Sucumbios, Ecuador, noviembre 3 de 2002.	Después de 26 años de reposo, con actividad fumarólica, se inició un proceso eruptivo de gran intensidad, declarándose el estado de emergencia para las provincias de Pichincha, Napo y Sucumbios, por fuerte lluvia de ceniza y flujos piroclásticos en los flancos del volcán. Se paralizó el tráfico vehicular y aéreo en la ciudad de Quito; se suspendieron las labores escolares durante 5 días. Los sistemas de provisión de agua potable y entubada, especialmente de las comunidades rurales aledañas al volcán, se vieron severamente afectadas por la ceniza, ya que los sistemas de captación del líquido y sus fuentes son, en su mayoría, descubiertos y superficiales. La cantidad de ceniza en el ambiente superó los niveles permisibles.

Erupciones Volcánicas y sus efectos

Fuente: Wikipedia.org.

Elaboración: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

1.2.4.2 EXPERIENCIAS DE PROCESOS VOLCÁNICOS EN EL ECUADOR

1.2.4.2.1 VOLCÁN COTOPAXI

"La lista de los volcanes ecuatorianos con mayor actividad y peligro la encabeza el volcán Cotopaxi, con nieves perpetuas que se levanta cerca de 6000 msnm."²¹

"Su mayor peligro son los flujos de lodo que amenazan directamente a la población de los valles de Tumbaco y los Chillos hacia el norte y a los valles de los ríos Cutuchi, Patate y Pastaza al sur. La vigilancia instrumental de este volcán se realiza desde 1975."²²

²¹ Mapa de Sudamérica de peligros volcánicos publicado en 1978.²² Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.Volcán Cotopaxi
Toma: Propia

1.2.4.2.2 VOLCÁN GUAGUA PICHINCHA

En 1981 se elaboró el mapa preliminar de riesgos asociados con el volcán Guagua Pichincha. Sus zonas de alto peligro por flujos piroclásticos y lodo, están en Lloa y Mindo; pero el principal problema radica en la ciudad de Quito, por la ceniza y los grandes flujos piroclásticos que afectan a extensas zonas de la capital ecuatoriana.

"Su vigilancia instrumental comenzó en 1981. En 1998 se presentó un aumento de la actividad sísmica y de explosiones freáticas, que condujeron a declarar la alerta amarilla, y en septiembre del 1999 se declaró la alerta naranja. El 5 de octubre de 1999 cayó sobre Quito 1'131.000 de toneladas de ceniza."²³

²³ Organización Panamericana de la Salud. Erupciones volcánicas y protección de la salud. Quito, 2000.



Volcán Guagua Pichincha
Fuente: space.com

1.2.4.2.3 VOLCÁN TUNGURAHUA

Otro volcán de importancia, es el Tungurahua, cuyo mapa de peligros publicado en 1988 determina que los habitantes de Baños viven en la zona de mayor peligro, y que la presa de Agoyán interrumpe el paso a los flujos de lodo que se generarían por la erupción.

"En septiembre de 1999 experimentó una reactivación, y el 16 de octubre de ese año se declaró la alerta naranja. Preventivamente se desplazaron 25.000 personas de la ciudad de Baños y otras poblaciones de alto riesgo."²⁴

²⁴ Organización Panamericana de la Salud. Erupciones volcánicas y protección de la salud. Quito, 2000.



Volcán Tungurahua
Toma: Propia

Desde el 5 de septiembre del año 2000, la Dirección Nacional de Defensa Civil declaró en alerta amarilla a la ciudad de Baños, y en alerta naranja a las poblaciones y sectores ubicados en alto riesgo, lo cual no se ha modificado hasta la fecha.

En junio de 2003 se declaró el estado de emergencia para varios cantones de las provincias de Chimborazo y Tungurahua; anotando que en Agosto de 2006 tuvo una manifestación eruptiva importante dentro de sus diez años de actividad, impactando negativamente en las actividades socio-económicas y culturales de las comunidades aledañas.

Varios episodios de emisión de ceniza han sido registrados desde ese momento. En febrero de 2008 se registró una columna de 10 km de ceniza que afectó nuevamente a las zonas pobladas y agrícolas del área de influencia.²⁵ Durante el 2009 el comportamiento del volcán ha sido estable; el último reporte del Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional resume lo siguiente:

"INFORME DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA N° 342
Martes, 08 de diciembre de 2009

²⁵ Diario El Universo

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DEL VOLCÁN

La actividad sísmica se mantiene en niveles considerados como bajos. Se observó pequeñas emisiones de vapor poco energéticas. Ligeras lluvias que no generan lahares.

ANEXO TÉCNICO Y OBSERVACIONES

Sismicidad: No se registraron eventos sísmicos.

Observaciones, Emisiones y Ceniza: Al medio día de hoy fue posible observar una pequeña emisión de vapor poco energética que subió unos 100 sobre el nivel del cráter.

Lluvias y Lahares: En la noche se produjeron ligeras lloviznas que no produjeron problemas con lahares".



Restos de la caída de ceniza del Volcán Tungurahua Dic/08 - Mar/09
Fuente: Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional

1.2.4.2.4 VOLCÁN REVENTADOR

En noviembre de 2002 el volcán Reventador sorprendió a la población y autoridades de las provincias de Napo, Sucumbios y Pichincha al presentar una erupción con fumarolas de 14 km de altura.

"Se presentaron varios eventos con diferentes efectos como: la pérdida de la fuente de captación de agua subterránea en los

sistemas rurales de las poblaciones más cercanas al volcán, el daño de infraestructura vial y un tramo del oleoducto por acción de la lava, y la precipitación de ceniza durante tres días en la zona del callejón interandino, cuyas poblaciones, alrededor de 2'000.000 de personas, se vieron afectadas incluidos los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito,²⁶



Volcán Reventador
Fuente: space.com

"El proceso de actividad volcánica de los últimos años en el Ecuador ha sido complejo debido a factores como la afectación de zonas geográficas distintas, la persistencia de la actividad de los volcanes con magnitud variable, y las dificultades en la atención por parte de las autoridades responsables y de la población. El factor común de este proceso ha sido el efecto devastador en la economía y calidad de vida de las poblaciones ubicadas en las zonas más cercanas a los volcanes que, en su mayoría, subsisten de actividades agrícolas y ganaderas."²⁷

La salud de estas poblaciones también se ha visto afectada por los efectos propios de la actividad volcánica, como la caída de

ceniza y la emanación de gases. Se suman a estos problemas los nutricionales, mentales, psicológicos y sociales que se han generado en las comunidades aledañas a los volcanes.

1.2.5 GESTIÓN DE RIESGO²⁸

La gestión del riesgo se define como el proceso eficiente de planificación, organización, dirección y control dirigido a la reducción de riesgos, el manejo de desastres y la recuperación ante eventos ya ocurridos.

Para ello, es necesario entender muy bien la amenaza volcánica, conocer el entorno, saber interpretar la información técnica científica y tomar las medidas necesarias para preparar a la comunidad. El objetivo es mantener la atención de manera eficiente, oportuna y con rangos de seguridad aceptables.

Este proceso de la gestión del riesgo implica: participación, coordinación, conocimiento, administración de la información, responsabilidad compartida entre el gobierno, las instituciones públicas y privadas de todos los sectores y la sociedad civil, en los niveles que van desde el local hasta el nacional.



1.2.5.1 REDUCCIÓN DEL RIESGO²⁹

Se concreta en dos momentos:

- ⚡ **Mitigación:** son acciones dirigidas a reducir los efectos generados por el evento.
- ⚡ **Prevención:** son las acciones que se realizan permanentemente, dirigidas a eliminar el riesgo. En caso de

²⁸ Organización Panamericana de la Salud, Manual de evaluación de daños y necesidades en salud para situaciones de desastre, Manuales y guías sobre desastres No. 4, Ecuador, 2004, p.8

²⁹ Organización Mundial de la Salud, Guía de Preparativos frente a erupciones volcánicas.

erupciones volcánicas, la prevención se orienta a impedir que la amenaza interactúe con la vulnerabilidad de las poblaciones y su infraestructura. Para ello, es necesario considerar los Planes de Ordenamiento Territorial, con el fin de que los asentamientos estén en zonas no peligrosas al momento de una amenaza natural.

1.2.5.2 MANEJO DEL DESASTRE³⁰

Es la manera más efectiva de enfrentar el impacto del desastre y sus efectos, considerando los siguientes componentes:

- ⚡ **Preparación:** es el conjunto de medidas y acciones orientadas a reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños.
- ⚡ **Alerta:** es el estado generado por la declaración formal de la presentación cercana o inminente del desastre. Puede darse por cambio o aumento en la actividad premonitoria del volcán. En el estado de alerta, los organismos encargados informan acerca del estado del volcán y ponen en marcha las acciones que deben implementar tanto el gobierno como las instituciones y la comunidad potencialmente afectada. La alerta se establece en el momento de recibir información sobre la inminente ocurrencia de una calamidad cuyos daños pueden llegar al grado de desastre, debido a la forma en que se ha extendido el peligro, o en virtud de la evolución que presenta.
- ⚡ **Respuesta:** son las acciones ante el efecto del evento adverso encaminadas a salvar vidas, reducir el sufrimiento humano y disminuir las pérdidas en la propiedad.

1.2.5.3 LA RECUPERACIÓN³¹

Es la etapa en que se desarrollan las medidas que inician el proceso de restablecimiento de las condiciones de vida cotidianas dentro de una comunidad afectada por el desastre.

³⁰ Organización Mundial de la Salud, 2005.

³¹ Organización Mundial de la Salud, 2005.

²⁶ Organización Panamericana de la Salud, Erupciones volcánicas y protección de la salud, Quito, 2000.

²⁷ Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

✚ **Rehabilitación:** es el restablecimiento a corto plazo de los servicios básicos indispensables.

✚ **Reconstrucción:** es el proceso de reparación de la infraestructura, del sistema de producción y de recuperación del patrón de vida de los pobladores. Es necesario evaluar la infraestructura y los servicios básicos de la comunidad afectada, en razón de prever un reasentamiento y/o proponer un asentamiento que recupere las condiciones de ocupación agropecuaria, de habitabilidad y de intercambio.

En la mayoría de los desastres naturales estas etapas se cumplen con ciertas especificaciones precisas de inicio y finalización; sin embargo, en las emergencias y desastres de origen volcánico es difícil delimitar una etapa de la otra, pues se presentan distintos eventos con duración, magnitud y afectación muy variable.

Se debe destacar la labor de concienciación y divulgación que se ha estado llevando a cabo por diversos organismos oficiales de todo el mundo, mediante la puesta en marcha de diversas iniciativas. Entre ellas, el programa Década para la Mitigación de los Desastres Naturales 1990-2000, declarado por las Naciones Unidas después del desastre provocado por la erupción del Nevado de Ruiz, en Colombia en 1985.

Así, se puede decir que en los últimos años se está impulsando una cultura para la mitigación de los desastres naturales a partir de diversas líneas de actuación: desarrollo de metodologías para la estimación objetiva del riesgo, divulgación científica a diversos niveles, programas educativos, etc. Esto ayudará para que, en el futuro, la población vulnerable, deje de serlo.

1.3 MARCO INSTITUCIONAL³²

La consecución del proyecto se afianza con el apoyo de instituciones importantes y de renombre, que ayudan en el proceso de realización del mismo y dan la información puntual necesaria

para la investigación. Una de estas instituciones es la **Unidad de Gestión de Riesgos de la Provincia de Tungurahua**.

Con el objetivo de atender las demandas y necesidades de la población afectada por los procesos eruptivos del volcán Tungurahua, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Coordinación de Seguridad Interna y Externa, y en convenio con los Consejos Provinciales de Tungurahua y Chimborazo, creó la Unidad de Gestión de Riesgos, ideada como un espacio temporal de coordinación interinstitucional y orientada hacia la atención de la emergencia y la recuperación de la zona de influencia del volcán.

Como Unidad su principal función es la de coordinar las acciones de todos los actores que actualmente trabajan en la zona, a fin de garantizar la seguridad de la población ubicada en las zonas de riesgo, que el proceso de recuperación sea sostenible y que exista un control ciudadano sobre el manejo de los recursos.

Entre sus políticas de funcionamiento constan:

Una apuesta por la calidad en la atención social a grupos vulnerables.

Proteger la salud humana como una prioridad en las decisiones sobre la gestión de riesgos.

Reactivación económica de la zona a través de la implementación de estrategias locales, que garanticen el acceso a fuentes de empleo.

Incentivar modelos de desarrollo económico locales alternativos, que propicien condiciones para el acceso a fuentes de empleo.

Reducción, previsión y control de los factores de riesgo en la zona, integrado a los procesos del desarrollo local.

- Implementar mecanismos y herramientas para una adecuada gestión del riesgo.
- Impulsar procesos de participación de las autoridades y los técnicos de los gobiernos seccionales en la gestión de riesgos.
- Generar políticas sectoriales en gestión de riesgos en cada una de las Carteras de Estado.
- Incentivar la institucionalización de la gestión de riesgos a partir de la creación dependencias seccionales y ministeriales.

Transparencia y rendición de cuentas de las inversiones públicas por la atención a la emergencia.

- Transparentar la gestión pública a través de procesos de participación local en el seguimiento y evaluación de los proyectos.
- Impulsar procesos en la toma de decisiones y prácticas en la gestión de riesgos, donde se involucre un control social y rendición de cuentas sociales.

El cuerpo de integrantes de la Unidad de Gestión de Riesgos se divide en 4 grupos principales: Ministerios, Consejos Provinciales, Municipios y Equipo Técnico.

✚ MINISTERIOS:

- Ministerio Coordinador de Seguridad Interna y Externa (Creador del Proyecto)
- Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP)
- Ambiente (MAE)
- Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)
- Educación (ME)
- Gobierno y Policía
- Inclusión Económica y Social (MIES)
- Salud Pública (MSP)
- Transporte y Obras Públicas (MOT)
- Turismo (MT)

✚ CONSEJOS PROVINCIALES:

- H. Consejo Provincial de Tungurahua
- H. Consejo Provincial de Chimborazo

✚ MUNICIPIOS:

- En Chimborazo:
 - Penipe
 - Guano
 - Riobamba
- En Tungurahua:
 - Quero

³² GestionRiesgosTungurahua.gov.ec

- Tisaleo
- Mocha
- Cevallos
- Baños
- Patate
- Pelileo

❖ EQUIPO TÉCNICO:

- Coordinador General
- Técnico en Gestión de Riesgos
- Comunicador Social
- Técnico de Seguimiento de Proyectos
- Técnico en Geoinformación

La esencia de la UGR es la coordinación interinstitucional de la gestión de riesgo. Los campos de acción en los que se encuentra inmersa la Unidad de Gestión de Riesgos incluyen el Seguimiento de Reasentamientos, Programas para atender la vulnerabilidad social, generación de plazas de trabajo, seguimiento a la ejecución de proyectos, Reactivación Turística, Programa de Crédito y de Compra de Tierras. Todo esto ha beneficiado a más de 200.000 habitantes directos y alrededor de 600.000 indirectos. Pero aún así, todavía falta por hacer.

1.4 RED DE CAUSALIDAD

Específicamente en la Provincia de Tungurahua, con la presencia del Volcán que lleva su nombre, se encuentran los siguientes problemas detallados en una red de causalidad. (Ver Anexo 1)

1.5 DIAGNÓSTICO

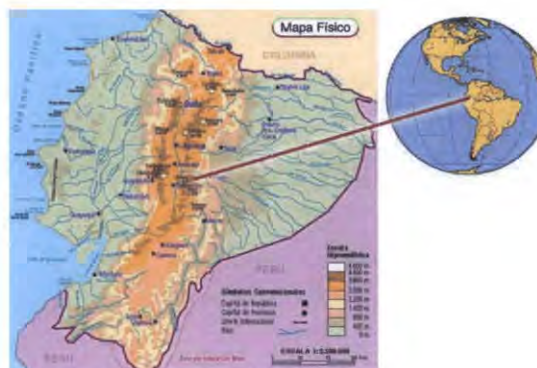
1.5.1 LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

El Instituto Geofísico del Ecuador se ha encargado de la identificación y vigilancia de las zonas bajo peligros volcánicos y sísmicos. Uno de los volcanes ecuatorianos con mayor factor de riesgo actualmente es el Tungurahua, localizado en la Cordillera de

los Andes, 140 kilómetros al sur de Quito, en la Provincia a la que debe su nombre.

Con una superficie de 3.369.4 km², Tungurahua es la segunda provincia más pequeña del Ecuador, pero con una de las densidades poblacionales más altas del país con 134.9 Hab/Km².

"La superficie dedicada a los cultivos permanentes, ubicados en su mayoría en las faldas del volcán en mención, en el año 2005 fue de 7.337 has. y en el 2006 creció a 9.666 has., aumentando así también la población asentada en zona de riesgo constante."³³



Ubicación geográfica Provincia de Tungurahua, en Ecuador

Fuente: Instituto Geográfico Militar
Elaboración: Instituto Geográfico Militar

1.5.1.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE LA PROVINCIA

La población de la provincia, según el VI Censo de Población y V de Vivienda de Julio del 2001, es de 441,034 habitantes de los cuales 252.713 (57.3%) se encuentran en la zona rural, y 188.321 (42.7%) en zonas urbanas.

³³ Defensa Civil, 2006

POBLACIÓN DEL ECUADOR Y DE LA PROVINCIA DEL TUNGURAHUA			
CENSO 1950 - 2001			
AÑO	ECUADOR	TUNGURAHUA	%
1950	3.202.757	187.942	5.9
1962	4.564.080	214.463	4.7
1974	6.521.710	279.920	4.3
1982	8.138.974	326.777	4.0
1990	9.697.979	368.511	3.8
2001	12.156.608	441.034	3.6

El porcentaje (%) expresa la participación de la provincia en relación al país.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

De acuerdo a las proyecciones hechas por el mismo INEC, la población de Tungurahua en el año 2010 será de 528.613 habitantes, Tungurahua, en alrededor de 50 años, ha multiplicado su población por 2.35 veces.

"Del total de esta población, alrededor del 72% se ha visto afectada, directa o indirectamente, por el proceso eruptivo del Volcán Tungurahua, convirtiéndose en **población vulnerable**, término que caracteriza la calidad de vida y la situación de riesgo que enfrentan las comunidades".³⁴



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

El cuadro anterior indica los índices de la población urbana y rural en porcentajes establecidos; estos indicadores han sufrido cambios importantes a lo largo de 50 años, los cuales se ven

³⁴ Informe de situación del Volcán Tungurahua, Punto Focal de Desastres OPS/OMS y Programa de Preparativos para Emergencias y Desastres.

reflejados por la migración campo-ciudad. Los fenómenos de migración se dan por factores económicos, laborales, educativos, sociales entre otros.

La provincia de Tungurahua comprende los siguientes cantones:



División cantonal de la Provincia de Tungurahua

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos
Elaboración: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos

CANTONES	Población		Extensión		Densidad
	Total	%	Km2	Hab/Km2	
TOTAL PROVINCIA	441.034	100	3.369.4	130.9	
AMBATO	287.282	65.1	1.008.8	284.8	
BAÑOS	16.112	3.7	1.064.6	15.1	
CEVALLOS	6.873	1.6	18.8	365.6	
MOCHA	6.371	1.4	86.2	73.9	
PATATE	11.771	2.7	314.7	37.4	
QUERO	18.167	4.1	173.3	104.9	
PELILEO	48.988	11.1	201.5	243.1	
PILLARO	34.925	7.9	442.8	78.9	
TISALEO	10.525	2.4	58.7	179.3	

Población, extensión y densidad por cantones

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos
Elaboración: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos

La capital de Tungurahua, Ambato, concentra la mayor población urbana con 287.282 habitantes. Un dato importante es la

densidad poblacional que, en ciertos casos, es inversamente proporcional a la extensión (km²) en la mayoría de los cantones.

TUNGURAHUA: POBLACIÓN POR SEXO, TASAS DE CRECIMIENTO E ÍNDICE DE MASCULINIDAD, SEGÚN CANTONES, CENSO 2001									
CANTONES	POBLACIÓN			IM			CANTÓN/PROVINCIA		
	TOTAL	TCA%	HOMBRES	%	MUJERES	%	(H/M)*100	%	
TOTAL PROVINCIA	441.034	1.8	312.513	48.4	227.591	51.6	93.8	100.0	
AMBATO	287.282	2.1	138.743	48.3	148.539	51.7	93.4	65.1	
BAÑOS	16.112	0.4	8.041	49.9	8.071	50.1	99.6	5.7	
CEVALLOS	6.873	1.3	3.359	48.9	3.474	50.5	97.8	1.6	
MOCHA	6.371	0.0	3.142	49.3	3.299	51.8	95.2	1.4	
PATATE	11.771	1.2	5.634	47.8	5.937	50.4	96.3	2.7	
QUERO	18.167	1.2	8.993	49.5	9.184	50.6	97.6	4.1	
PELILEO	48.988	2.4	23.720	48.4	25.268	51.6	93.9	11.1	
PILLARO	34.925	0.4	16.322	47.3	18.403	52.7	89.8	7.9	
TISALEO	10.525	1.3	5.119	48.6	5.406	51.4	94.7	2.4	

TCA = Tasa de Crecimiento Anual del período 1990 - 2001
IM = Índice de Masculinidad

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

"Un aspecto fundamental en la conformación de la población de la provincia es la participación indígena (aproximadamente 40%), con la presencia de importantes comunidades que tienen un alto grado de marginalidad. Otro 40% son mestizos, mientras que el 20% restante se dividen entre negros, asiáticos, europeos, americanos y sus descendientes."³⁵

1.5.1.1.1 EDUCACIÓN

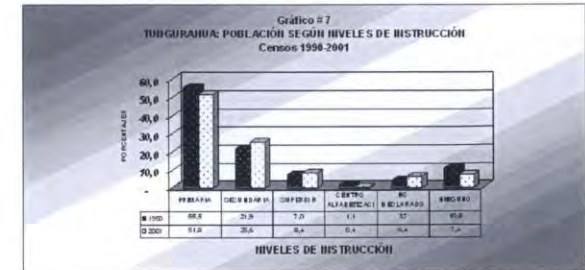
El nivel de educación de la población mantiene un promedio alto en relación a los índices de analfabetismo, cuyos indicadores se los demuestra en el siguiente cuadro:



Tasas de analfabetismo de la población de 10 años y más

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Los datos confirman que del 100% de la población de Tungurahua, solamente el 9% es analfabeta, teniendo un índice mayor el sexo femenino, tanto en áreas urbanas como rurales.



Fuente: INEC. Resultados definitivos de Censos
Elaboración: Unidad de Investigación del Observatorio Económico de Tungurahua, UTA.

Alrededor del 75% de la población se ubica en los niveles de instrucción primaria y secundaria; en instrucción secundaria y superior la participación relativa aumenta, mientras q en primaria y niveles de alfabetización va disminuyendo.

Con la emergencia del Volcán Tungurahua, el sector que enfrentó las consecuencias mayormente, a parte del sector productivo, fue el de educación. Muchos niños y jóvenes quedaron sin poder asistir a las escuelas, colegios y centros de capacitación, los cuales permanecieron cerrados por un largo periodo de tiempo. Actualmente las actividades se han normalizado en un 80%, según investigaciones de diferentes entidades, incluyendo el INNFA.

Sin embargo, otros sectores como el de la salud aceleraron sus actividades durante la erupción del 2006 y los meses siguientes, ya que la cantidad de consecuencias que enfrentó la población fueron varias.

1.5.1.1.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las actividades económicas con las que subsiste la población son, en general, la producción industrial, el comercio

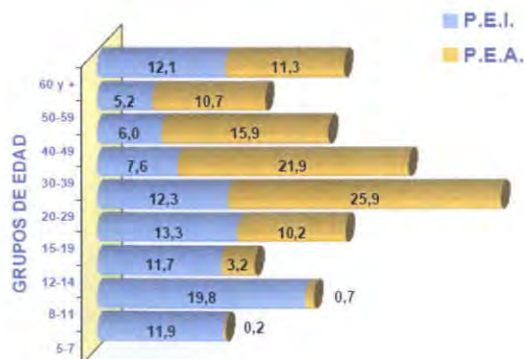
³⁵ H. Consejo Provincial de Tungurahua.

informal y la agricultura. Tungurahua, por su situación geográfica en el centro del país, es una provincia de intercambio productivo, tanto hacia el Oriente como hacia la Costa. Es por esto que se encuentra bastante comercio de productos dentro del perímetro urbano y en las afueras, el cual tiene como protagonistas un porcentaje alto de población desde los 12 años y, en algunos casos, de menor edad.

PROVINCIA DE TUNGURAHUA									
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS Y MÁS, POR ESTRUCTURAS PORCENTUALES Y TASAS DE CRECIMIENTO, SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, CENSOS 1982, 1990, 2001									
RAMAS DE ACTIVIDAD	1982		1990		2001		TCA %		
	POBLACIÓN	%	POBLACIÓN	%	POBLACIÓN	%	82-	90-	01-
TOTAL	704.386	100,0	736.107	100,0	196.198	100,0	3,5	3,1	
AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	42.121	6,0	50.942	6,9	85.992	33,6	2,4	2,4	
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	111	0,1	189	0,1	321	0,2	6,7	4,8	
MANUFACTURA	18.662	2,7	24.513	3,3	34.543	17,7	3,4	2,1	
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	648	0,1	487	0,1	417	0,2	-4,4	-0,8	
CONSTRUCCIÓN	3.542	0,5	5.521	0,8	8.969	4,6	1,1	4,4	
COMERCIO	9.408	1,3	15.019	2,0	35.728	18,3	7,5	1,4	
TRANSPORTE	4.301	0,6	5.473	0,7	8.906	4,5	2,9	4,1	
ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS	864	0,1	1.824	0,2	3.744	1,9	3,3	7,0	
SERVICIOS	15.781	2,2	27.947	3,8	26.300	13,5	4,3	-0,4	
ACTIVIDADES NO BIEN ESPECIFICADAS	1.918	0,3	3.794	0,5	9.322	4,8	6,5	8,2	
TRABAJADOR NUEVO	2.046	0,3	1.417	0,2	731	0,4	-4,8	-5,9	

TCA = Tasa de crecimiento anual

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos



Estructura de la población económicamente activa e inactiva por grupos de edad. Censo 2001

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

El sector agropecuario de la provincia de Tungurahua es muy importante para su economía y es evidente que existen restricciones socio-culturales, económicas, técnicas e institucionales para planificar el desarrollo sustentable de este importante sector. Además, como el resto del país, la provincia vive procesos de liberalización y apertura de mercados.

Según la FAO (Food and Agriculture Organization), "el riesgo en el área rural, como es el caso de la agricultura y la ganadería, se da por la tendencia de cultivar zonas anteriormente consideradas como poco aptas o de alto riesgo, de modo que la combinación de incremento en las amenazas de desastres naturales por cambio climático, ubicación de individuos pobres o con grandes necesidades en las zonas más propensas a sufrir estos desastres y altos niveles de vulnerabilidad debido a la pobreza, dan como resultado un mayor número de afectados por las emergencias climáticas.

En los países andinos, son los agricultores y ganaderos de subsistencia los que vienen soportando desastres naturales repetidos. En las zonas bajas de valle y selva, por las inundaciones de ríos y sequías. En las partes altas de montaña por las bajas temperaturas, granizadas, heladas y sequías, así como desastres naturales donde se incluyen las erupciones volcánicas.

Ante esta situación los expertos en emergencias agropecuarias se enfrentan a un nuevo desafío: por un lado la recurrencia de los desastres climáticos que año tras año reducen la capacidad de respuesta de los más desfavorecidos; por otro lado el hecho de que los eventos climáticos, al no coincidir con los patrones tradicionales de ocurrencia, causan mayores destrozos en los cultivos alimentarios que son la base de la alimentación y los ingresos de los que con más frecuencia los sufren.

El esfuerzo realizado por la mayoría de los países está siendo fundamental para disponer cada vez más de un **sistema integrado e integral** que contemple la gestión de riesgos desde las parcelas de los valles y montañas, hasta el gabinete de toma de decisiones que habilita las alarmas, las asistencias y la recuperación. El gran reto es la coordinación de los distintos actores a los distintos niveles."

De acuerdo a los parámetros que explica la FAO, los agricultores deben ser el principal motivo de preocupación de los Gobiernos de los países sub-desarrollados, ya que es mediante la agricultura que dichos países sobreviven. Es por esto que el trato al agricultor debe incluir una serie de beneficios para su correcto, exitoso y productivo desarrollo, tanto familiar como nacional.

1.5.1.1.3 VIVIENDA

La vivienda es parte visible e importante de las condiciones de vida de un hogar, la misma que proporciona bienestar y seguridad a quienes la habitan.

"Adicionalmente, la disponibilidad y acceso a servicios básicos adecuados como agua, servicio higiénico y electricidad se encuentra asociada con mejores condiciones de vida de la población."³⁶

VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS POR TIPO DE TENENCIA SEGÚN TIPO DE VIVIENDA CENSO 2001						
TIPO DE VIVIENDA	TOTAL	TIPO DE TENENCIA				
		PROPIA	BAIENADADA	ANTICRISIS	GRATUITA	SERVICIOS
TOTAL	109.411	76.048	23.677	271	7.088	1.650
Casa o 1982	37.048	32.723	8.594	174	1.657	1.031
Departamento	9.979	3.023	5.891	49	858	99
Cuarto casa en alquiler	7.889	-	7.210	12	353	89
Manigua	11.962	8.531	1.848	30	1.106	348
Rancho	325	256	31	2	36	15
Cochera	561	310	80	4	95	40
Chapa	1.174	1.174	-	-	-	-
Otra	138	51	23	-	23	30

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

La vivienda en la provincia, en su mayoría, posee desperfectos en su construcción. No todos los hogares cumplen con un estado de calidad en cuanto a materiales, servicios y espacio.

³⁶ INEC, Manual del Encuestador, ECV-Quinta Ronda, Quito, 2005

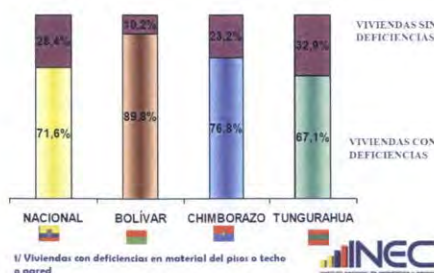
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO

TIPO	DIMENSIONES		
	HACINAMIENTO	SERVICIOS BÁSICOS	MATERIALES
NO DEFICITARIA	Tres y menos personas por dormitorio	LUZ: Empresa eléctrica pública y empresa eléctrica privada. AGUA: Red pública, pila o llave pública. SS.HH.: Inodoro y alcantarillado e inodoro y pozo séptico.	PISO: Duela, parquet, tabloncillo, tablón tratado, piso flotante, cerámica, valdosa, vinil, mármol, marmetón. PAREDES: Hormigón, bloque, ladrillo, asbesto/cemento, madera. TECHO: Hormigón, losa, cemento, asbesto (eternit), zinc, teja.
DEFICITARIA	Más de tres personas por dormitorio	LUZ: Paneles solares, vela, candil, mechero, gas y ninguno. AGUA: Otra fuente por tubería, carro repartidor, pozo, río, vertiente, acequia, lluvia. SS.HH.: Inodoro y pozo ciego, letrina, no tiene.	PISO: Cemento, ladrillo, tabla, tablón no tratado, caña, tierra, pambil, piedra. PAREDES: Adobe (tapia), bahareque (caña y carizo revestido), plástico, zinc. TECHO: Palma, paja, hoja, madera, lona, plástico.

Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida – Quinta Ronda, 2006
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Déficit en materiales¹ de la vivienda

(% de hogares)



Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida – Quinta Ronda, 2006
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Déficit de servicios¹ de la vivienda

(% de hogares)



Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida – Quinta Ronda, 2006
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

En un período de cinco años aproximadamente, el índice de crecimiento de apropiación de la vivienda ha aumentado gradualmente, debido a la necesidad de mejorar la calidad de vida de la población. Estos indicadores apuntan a que, en un futuro cercano, la tenencia de vivienda propia será la opción con más demanda dentro del mercado.

Déficit cualitativo de la vivienda		
	#	%
Déficit en materiales		
Viviendas con deficiencias	82.894	67,1%
Viviendas sin deficiencias	40.604	32,9%
Total	123.498	100,0%
Déficit en servicios		
Viviendas con deficiencias	55.524	45,0%
Viviendas sin deficiencias	67.973	55,0%
Total	123.498	100,0%
Tenencia de la Vivienda		
En arriendo	21.553	17,5%
Propia	85.242	69,0%
Cedida	15.649	12,7%
Recibida por servicios	1.054	0,9%
Otra		
Total	123.498	100,0%

Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida – Quinta Ronda, 2006
Elaboración: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

“La información estadística por sí sola no es suficiente para el desarrollo, aunque sí es esencial, ya que nos permite sustentar de mejor manera la planificación, formulación de políticas y toma de decisiones en un país en donde la distribución de la riqueza es extremadamente desigual, por lo tanto un sistema estadístico debe estar siempre acompañado de análisis sobre lo recurrido, lo presente y las tendencias futuras.”³⁷

1.5.2 EL VOLCÁN TUNGURAHUA

“El nombre Tungurahua es una combinación de los términos quichuas tunguri (garganta) y rahua (fuego), significando en consecuencia garganta de fuego. El Tungurahua también se conoce como el “Gigante Negro” y, de acuerdo a la mitología indígena, es referido como “Mama Tungurahua” (“La Madre Tungurahua”). Con una altura de 5.023 metros, el estratovolcán está localizado en la Cordillera de Ecuador, 140 kilómetros al sur de Quito. Forma parte del Parque Nacional Sangay.”³⁸



Volcán Tungurahua
Fuente: space.com

³⁷ H. Consejo Provincial de Tungurahua.
³⁸ Wikipedia.org



Localización del Volcán Tungurahua
Fuente: Diario El Comercio

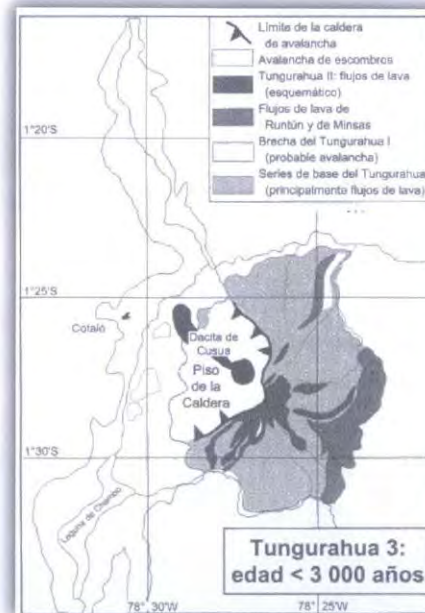


El Volcán Tungurahua y la ciudad de Ambato, Tungurahua
Toma: Propia

1.5.2.1 HISTORIA GEOLÓGICA DEL VOLCÁN³⁹

El volcán Tungurahua consta de tres "edificios" sucesivos, de los cuales los dos primeros fueron parcialmente destruidos por grandes deslizamientos (colapso sectorial), cuyos vestigios se observan en los flancos norte, oriental y sur del volcán.

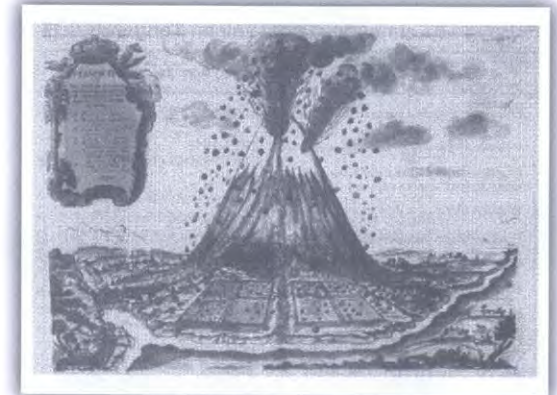
El edificio actual, denominado Tungurahua III, consiste en un cono joven aproximadamente simétrico, con pendientes de 30-35° y que ocupa la tercera parte occidental del complejo volcánico, con quebradas de 10 a 40 metros de profundidad.



Conformación del Volcán Tungurahua III
Fuente: Journal Vulcanology and Geothermal Research

³⁹ Estudio científico publicado por Hall (1999), en una de las más importantes revistas científicas en el área de la vulcanología, Journal Vulcanology and Geothermal Research, artículo "El volcán Tungurahua, Ecuador: estructura, historia eruptiva y peligros volcánicos".

El Tungurahua III ha mantenido una casi continua actividad eruptiva desde hace 2300 años (aproximadamente desde el año 350 a.C.), caracterizada por la generación de flujos de lava, flujos piroclásticos y flujos de escombros, así como moderadas cantidades de material piroclástico lanzado al aire y depositado principalmente sobre los flancos y sobre la región al occidente, noroccidente y suroccidente del volcán.



Pintura que representa la erupción del volcán Tungurahua, 1773.
Fuente: Archivo de Indias de Sevilla, España

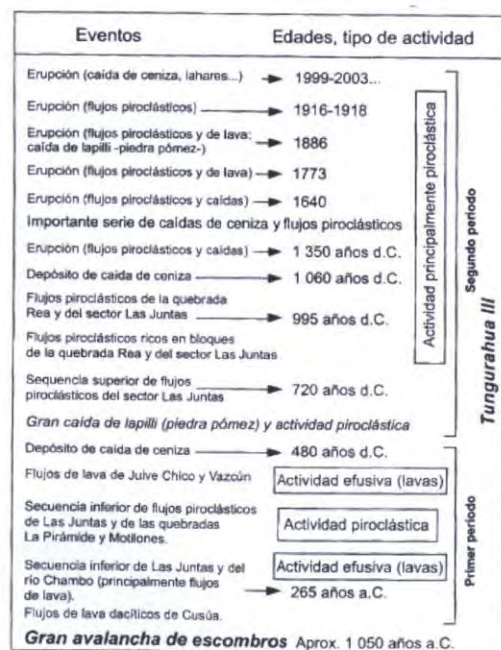
1.5.2.1.1 ESTRATIGRAFÍA SIMPLIFICADA DEL VOLCÁN TUNGURAHUA III⁴⁰

La estratigrafía estudia e interpreta las rocas sedimentarias, su descripción, secuencia, cartografía y correlación de las unidades estratificadas de rocas. Por medio de este proceso se definen eventos, edades y tipos de actividad que caracterizan la vida de un volcán; así mismo se obtiene un cronograma que facilita la interpretación de futuros movimientos eruptivos.

⁴⁰ Estudio científico publicado por Hall (1999), en una de las más importantes revistas científicas en el área de la vulcanología, Journal Vulcanology and Geothermal Research, artículo "El volcán Tungurahua, Ecuador: estructura, historia eruptiva y peligros volcánicos".

En el caso del Volcán Tungurahua, el estudio de estratigrafía realizado determina la actividad que ha tenido durante más de 2000 años, lo cual se resume en que el segundo período es aquel que ha presentado más eventos, entre los que destacan la erupción de 1773 y la de 1886, con flujos importantes de lava y piroclásticos.

"En los últimos cinco siglos –de 1641 hasta 1918– el volcán ha tenido cuatro erupciones. En 1999 se inició su quinta erupción, que si bien ha tenido dos momentos críticos –el 14 de julio y el 17 de agosto del 2006– el proceso de erupción aún no ha terminado. Después de este incremento de la actividad volcánica, los glaciares en la cumbre del Tungurahua se derretieron."⁴¹



Estratigrafía simplificada del Volcán Tungurahua III
Fuente: Journal Vulcanology and Geothermal Research

1.5.2.2 HISTORIA DE ERUPCIONES VOLCÁNICAS

El Volcán Tungurahua lleva una larga lista de eventos, entre los que se mencionan:

DÍA DE INICIO	DÍA DE FINALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA ERUPCIÓN
		Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujos piroclásticos
1999 Octubre 5	2008 y continua	Flujo de lava
		Víctimas
		Daños de tierras y propiedades
		Lahares
		Evacuación
1993 Mayo 6	1993 May 6	Erupción de boca central
		Explosión freática
1944	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
1916 Marzo 3	1925 Dic 1 ± 30 días	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujos Piroclásticos
		Explosión freática
		Flujo de lava
		Daños de tierras y propiedades
		Lahares
1900	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
1886 Enero 11	1888 ± 1 año	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujos Piroclásticos
		Flujo de lava
		Víctimas
		Daños de tierras y propiedades
		Lahares
1885 Enero	1885 Octubre 16	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
1857 Septiembre 10	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
1781	Desconocida	Erupción de boca central

		Flujo de lava
1777	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujo de lava
1776 Enero 3	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Explosión freática
1773 Febrero 4	1773 Julio	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujos piroclásticos
		Flujo de lava
		Daños de tierras y propiedades
		Lahares
		Evacuación
1757	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
1646	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
1644	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
1640	1641	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujos piroclásticos
1557	Desconocida	Daños de tierras y propiedades
		Erupción de boca central
		Erupción explosiva
1330	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujos piroclásticos
1030 ± 75 años	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujos piroclásticos
800 AD	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujos piroclásticos
730 AD + 200 años	Desconocida	Erupción de boca central
		Erupción explosiva
		Flujos piroclásticos

⁴¹ Instituto Geográfico del Ecuador.

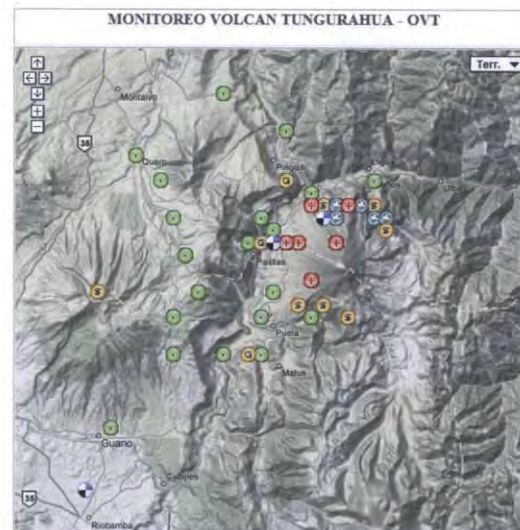
600 AD	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos
480 AD	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos
480 AD ± 75 años	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva
350 AD	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos
200 AD	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos
100 AD	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos
50 BC	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos Flujo de lava
100 BC	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos Flujo de lava
270 BC ± 100 años	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos Flujo de lava
500 BC	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos
1010 BC ± 100 años	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos Flujo de lava Víctimas Daños de tierras y propiedades

		Lahares Avalancha de ruínas
7750 BC	Desconocida	Erupción de boca central Erupción explosiva Flujos piroclásticos

Historia de Erupciones Volcánicas, Volcán Tungurahua
Fuente: Observatorio del Volcán Tungurahua
Elaboración: Propia

1.5.2.3 MONITOREO DE MOVIMIENTOS

Desde octubre de 1999, con motivo del proceso eruptivo del Tungurahua, se instaló una base fija de observaciones en el sector de Guadalupe, 14 Km al noroeste del volcán.



Fuente: Wikipedia.org.
Elaboración: Observatorio del Volcán Tungurahua

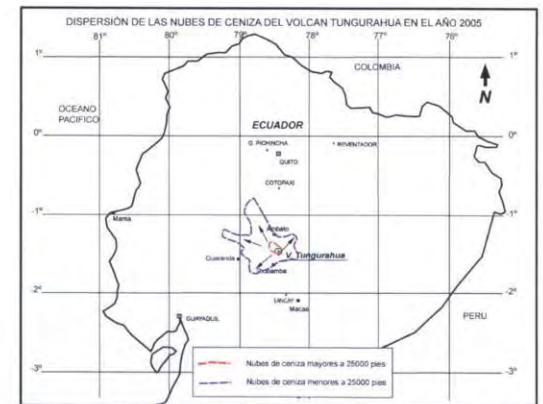
Desde esta base, llamada Observatorio del Volcán Tungurahua (OVT) se realizan observaciones del proceso eruptivo y

correlaciones directas con los datos generados por la red de monitoreo. Además, esta base ha servido como un vínculo de comunicación directa entre las autoridades locales y los científicos encargados de la vigilancia del proceso eruptivo del volcán, pero sobre todo, desde este sector se emiten las alertas tempranas para flujos de lodo.

La red actual de monitoreo sísmico realiza cuatro tipos de controles:⁴²

- ✚ Monitoreo Sísmico
- ✚ Monitoreo Geodésico (de Deformación)
- ✚ Control Geoquímico
- ✚ Redes de Monitoreo

Dentro del control de movimientos se encuentra también el monitoreo de la dispersión de ceniza, uno de los factores que más se debe tomar en cuenta, debido a que es la causa principal de deterioro de la calidad de vida de la población en el momento del desastre y después del mismo.



Distribución geográfica de las nubes de ceniza asociadas con la actividad del Volcán Tungurahua en el año 2004.

Fuente: Wikipedia.org.
Elaboración: Observatorio del Volcán Tungurahua

⁴² Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional

"Los periodos de mayor actividad del Volcán Tungurahua ocurrieron a principios del 2005 (Enero) y en el segundo semestre del mismo año (Julio-Diciembre), lo que confirma, junto con los datos sísmicos, el aumento de la actividad en dichas épocas. El 97% de las nubes de ceniza alcanzaron alturas entre 16.000 y 24.000 pies y se distribuyeron principalmente al Oeste, Noroeste y Suroeste. Se reportaron caídas de ceniza únicamente en poblaciones cercanas al Volcán Tungurahua, entre las que se destacan: Baños, Ambato, Penipe, Cotaló, Puela, Quero y la zona alta de Quero (Iguatala)."⁴³

POBLACIONES AFECTADAS POR LA CAÍDA DE CENIZA DURANTE CADA MES DEL 2006

ENE	Puela	Iguatala				
FEB	Baños	Puela	Palltagua			
MAR	Puela	Bilbao				
ABR	Pillate	Ambato				
MAY	Motilones	Chontapamba	Runtun			
JUN	Puela	Juive				
JUL	Cusúa	Bilbao	Pillate	Puela	Penipe	
AGO	Puela	Motilones	Bilbao	Pillate	Cotaló	Cusúa
SEP	Puela	Bilbao	Cusúa	Yuibug		
OCT	Puela					
NOV	Cotaló	Bilbao	Puela	Pondóa	Juive Grande	
DIC	Runtun	Chagiontus	Yuibug	Puela		

Fuente: Observatorio del Volcán Tungurahua
Elaboración: Propia

El monitoreo en conjunto con el mapa de riesgos, permiten tener una idea acertada al momento de un evento volcánico. El mapa de riesgos del volcán Tungurahua (Ver Anexo 2) delimita las zonas de alto riesgo con flujos de lava intensos, delatados en erupciones previas (rojo); zonas de afectación alta con lahares (amarillo); zonas de afectación media con importantes deslizamientos (rosado) y zonas de afectación menor con la esparción de la ceniza (verde). Son delimitaciones próximas, las cuales se extenderán de acuerdo a la magnitud del evento.

1.5.2.4 IMPACTOS DE LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN TUNGURAHUA⁴⁴

"El volcán Tungurahua continúa con su actividad 'crítica', es decir, la sismicidad se mantiene al igual que los temores, y las emisiones de azufre y ceniza son muy altas."⁴⁵

Un nuevo incremento en su actividad se caracterizó por frecuentes e importantes emisiones de ceniza en columnas, flujos piro-clásticos que descienden por las quebradas, temores, sismos y emisiones de gases.

"Con este último evento se estimó que al menos 30 poblados del centro del país fueron afectados por la caída de ceniza y expulsión del material piroclástico. Los asentamientos humanos directamente afectados fueron las parroquias de Puela, Bilbao y El Altar, en el cantón Penipe-Chimborazo; Baños, la comunidad de Juive Grande, Pillate, Motilones, Cusúa, San Juan y Chacauco, en la parroquia de Cotaló, del cantón Pelileo-Tungurahua."⁴⁶

IMPACTOS DE LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN TUNGURAHUA EN LA POBLACIÓN						
TABLA 1: IMPACTOS SOBRE LAS PERSONAS						
	Muertos	Desaparecidos	Heridos y quemados	Albergados	Evacuados	Población afectada
Totales	5	2	61	1.250 personas 739 familias	5.000	300.000

Fuente: Defensa Civil
Elaboración: Fundación Observatorio Social del Ecuador, OSE, 2006

IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS						
TABLA No. 2: IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS						
Provincias	Ganado bovino afectado por la ceniza	Ganado bovino muerto	Ganado vacuno muerto	Hectáreas de cultivo afectadas	Sistemas de agua afectados por la ceniza	Puentes destruidos
Chimborazo	4.650	20	850	—	Penipe y Guano	—
Tungurahua	68.000	60	—	—	Baños y Pelileo	—
TOTAL	79.000	80	850	16.000	4	16

Fuentes: Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente; Secretaría Técnica del Frente Social en base a información de la Defensa Civil.
Elaboración: Fundación Observatorio Social del Ecuador, OSE, 2006

⁴⁴ Última erupción, 2006

⁴⁵ Vulcanólogo Mario Ruiz.

⁴⁶ Informe Octubre 2006, Defensa Civil

TABLA No. 3. IMPACTO EN LA VIVIENDA

Provincias	Viviendas afectadas
Tungurahua	2.350
Chimborazo	1.600
TOTAL	3.950

Fuente: Defensa Civil
Elaboración: Fundación Observatorio Social del Ecuador, OSE, 2006

TABLA No. 4. COSTOS APROXIMADOS DE LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR LA ERUPCIÓN

Sector	Valor USD
Vivienda	11'950.000
Agua y saneamiento básico	3'000.000
Vías y puentes afectados	9'548.000
Salud	200.000
Educación	120.000
Agropecuaria	26'000.000
Turismo	10'000.000
Energía eléctrica	60.000
Atención de emergencias	6'100.000
TOTAL DE PÉRDIDAS DIRECTAS E INDIRECTAS	66'978.000

Fuente: Secretaría Técnica del Frente Social, cálculos con base a la información de la Defensa Civil
Elaboración: Fundación Observatorio Social del Ecuador, OSE, 2006

Las pérdidas humanas no fueron mayores gracias a la educación sistemática que los residentes de estas poblaciones han recibido en los últimos años. El daño material más grave fue la pérdida de viviendas, animales y áreas de cultivo.

"El área de devastación se calculó en 54.000 hectáreas; la producción del 2006 fue casi inexistente. Los animales fueron afectados por la erupción, ya que los planes de evacuación establecidos no consideraron su traslado preventivo, además cuatro sistemas de agua se contaminaron por la ceniza y 16 puentes se destruyeron. Las viviendas ubicadas en las poblaciones de mayor riesgo quedaron destruidas, enterradas por la ceniza y lodo o incendiadas por la incandescencia de la lava."⁴⁷

⁴⁷ Defensa Civil, Tungurahua

⁴³ Wkipedia.org

"Las erupciones constantes provocan efectos irreversibles sobre los cultivos, por tanto, la fuente principal del sustento familiar es lesionada. Frente a esta realidad, las comunidades no solo deberían ser reubicadas en lugares seguros, sino que también deben recibir un trato prioritario en los procesos de adjudicación de tierras, para poder recuperar su condición de vida previa a los desastres."⁴⁸

1.5.2.5 GALERÍA DE IMÁGENES

"Actualmente el fenómeno que afecta la zona de influencia del Tungurahua, son los lahares, ríos de lodo que por acción de las lluvias y a la gran cantidad de material suelto en los flancos del volcán, bajan causando destrozos a su paso. En cuanto a la actividad volcánica, ésta permanece alta, sin embargo no se presenta fenómeno de aceleración."⁴⁹



Juive Grande cubierta por el flujo piroclástico, 2006
Fuente: Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional



Terrenos cubiertos por el flujo piroclástico, 2006
Fuente: Diario El Comercio



Erupción Volcán Tungurahua, Agosto 2006
Fuente: Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional



Vivienda destruida y abandonada en la comunidad de San Juan, desde la erupción en el 2006
Toma: Propia



Carretera Ambato-Baños después del desastre, 2006
Fuente: Diario El Comercio

⁴⁸ Arq. Juan Real Toscano, Docente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Cristiana Latinoamericana de Ambato y gestor de varios proyectos de desarrollo de la Provincia

⁴⁹ Ministerio de Coordinación de Seguridad Interna y Externa



Viviendas de la población de Bilbao cubiertas de ceniza y lahares, 2006
Fuente: Diario El Comercio



Puente destruido por los lahares en Quero, 2006
Fuente: Diario El Comercio



Cultivos cubiertos de ceniza en la población de Mocha, 2006
Fuente: Diario El Comercio

1.5.2.6 LOS ALBERGUES

La Carta Humanitaria de las Naciones Unidas destaca la exigencia de "...llevar una vida digna para las personas afectadas por un desastre. Esa dignidad es contar con espacios privados, tranquilos, seguros y con servicios."

"El estado en el que se encuentran casi la totalidad de los albergues ofertados por el Ministerio de Bienestar Social en las provincias de Chimborazo y Tungurahua, reflejan la ausencia de acciones sostenidas desde 1999 hasta el presente, que permitieran contar con espacios específicos para operar como albergues al momento de la crisis. Existen varias deficiencias encontradas en las condiciones de habitabilidad que afectan al cumplimiento de los derechos de la población desplazada."⁵⁰

Dichos albergues ahora llevan el nombre de "Centros de Rehabilitación de la Población" (CEREP), debido a su condición de procurar un proceso de recuperación social y económica de la población afectada y lograr condiciones de desarrollo social sostenible en la zona de influencia del volcán Tungurahua.

⁵⁰ Defensa Civil, 2006

SITUACIÓN EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS					
Nombre del albergue	Disponibilidad	m ² por persona	Privacidad para las familias	Facilidades sanitarias	
				No. personas por WC	No. personas por ducha
RAUPM	✓	2 m ²	✓	37	✓
Escuela de la Formación de Policías / Santa Ana de Baños	✓	2 m ²	✓	11	14
Albergue Hacienda Guadalupe	✓	0.6 m ²	✓	-	✓
Humbaló # 3	✓	10 m ²	✓	6	19
San Juan de Cotaló	✓	12 m ²	✓	1	5
Cotaló	✓	1 m ²	✓	47	✓
Chacuto	✓	1.50 m ²	✓	13	✓
Escuela Pacifico Villagómez	✓	1.50 m ²	✓	24	56
Albergue Colegio Nacional de Peripe	✓	1.50 m ²	✓	22	66

Situación en infraestructura y servicios básicos de albergues en la provincia de Tungurahua

Fuente: Observatorio de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia; UNICEF 2006
Elaboración: Observatorio de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia, 2006

PROVINCIA	CANTÓN	PARRROQUIA	LUGAR	COMUNIDAD EVACUADA	No. FAMILIAS	No. PERSONAS	ALBERGUES EN DONDE SE ENCUENTRAN
Tungurahua	Pelileo	Cotaló	E Pingo	Cutiza	90		Iglesia y Escuela María Latorre
Tungurahua	Pelileo	Cotaló	Pelileo	San Juan			Instituto Tecnológico Pelileo
Chimborazo	Peripe	Bilbao	Centro de Cotaló	Bilbao	34		Iglesia y casas de Cotaló
Tungurahua	Pelileo	Humbaló	Humbaló	Pingo			Centro de Desarrollo Humano
Tungurahua	Baños	La Maná	Baños	Juive Grande		122	Escuela de Pelileo
Tungurahua	Baños	La Maná	Baños	Juive Grande		21	Sagrado Familia
Tungurahua	Baños	La Maná	Pandaca	Pandaca		120	Escuela de Pandaca
Tungurahua	Baños	Pingul	Juive Grande			46	Casita E. Roca y Yanahua
TOTAL ALBERGADOS					124 FAMILIAS	309 PERSONAS	

Albergues para las personas afectadas en la erupción del Volcán Tungurahua, 2006

Fuente: Defensa Civil
Elaboración: Defensa Civil, 2006

Se concluye después de los análisis que aquellos sitios destinados para funcionar como asentamientos emergentes, no cumplen a cabalidad con la tarea para la cual han sido planificados. La comunidad evacuada, por tanto, se aloja en lugares con condiciones de hacinamiento y sin servicios; y muchas veces, la población no asiste a los refugios por estos mismos problemas.



Albergue en Pelileo, Tungurahua – 18 Ago 2006
Fuente: Diario El Comercio



Albergue de Patate, Tungurahua – 19 Ago 2006
Fuente: Diario El Comercio

En la emergencia del año 2006, la Defensa Civil alojó alrededor de 300 personas en distintos albergues según el sitio de riesgo en el que se encontraban. Lamentablemente, la capacidad de los mismos no pudo solventar las necesidades de ayuda de otros grupos de personas.

La gente atendida en dichos Centros de Rehabilitación, regresa después de cierto tiempo, a seguir con su trabajo de campo: sus tierras y animales. El peligro no ha dejado de existir y el riesgo que corren al volver sigue siendo el mismo o intensificado, ya que, si bien es cierto que "...el incremento de la actividad no es tan considerable, es reflejo de que el volcán Tungurahua se mantiene activo y presenta signos que podrían ir aumentando de a poco."⁵¹

1.5.2.7 LA AYUDA DEL GOBIERNO

"El Gobierno Nacional mantiene su atención a las poblaciones afectadas por la erupción a través de varios proyectos que se enmarcan en la "Estrategia de Desarrollo y Recuperación de la Zona de Influencia del Volcán Tungurahua". Es así como se han impulsado los programas de Reasentamiento, Vivienda Segura, Evacuación de Ganado y el de Créditos, con los que se ha logrado ayudar alrededor de 400 familias de los cantones de Pelileo, Baños, Penipe y Guano."⁵²

Sin embargo, todavía existen poblaciones que no han sido atendidas de la manera adecuada.

Cabe destacar las acciones que realizaron las diferentes organizaciones encargadas, como los COE cantonal y provincial, Defensa Civil y Cruz Roja, durante la emergencia del 2006. Entre estas están:⁵³

Acciones del sector salud

- ✦ Se activaron los planes de emergencia, el COE salud y se activó la sala de situación en ambas provincias.
- ✦ Se desplazaron brigadas médicas para la atención en albergues.
- ✦ Se reforzaron los servicios locales de salud para la atención de la población afectada.

⁵¹ Lorena Gomejzurado, técnica de turno en el Observatorio del IG que monitorea al volcán desde el sector de Guadalupe; Febrero, 2009.

⁵² Unidad de Gestión de Riesgos, Tungurahua

⁵³ Informe de situación del Volcán Tungurahua, Punto Focal de Desastres OPS/OMS y Programa de Preparativos para Emergencias y Desastres.

- ✦ Se atendió a las personas heridas y se realizó un EDAN (Evaluación de daños y Análisis de Necesidades) en cuanto a salud.
- ✦ Atención en albergues con brigadas médicas, distribución de mascarillas y agua en albergues.
- ✦ Presidente de la República, Ministros de Salud y Bienestar Social se desplazaron a las provincias afectadas de Tungurahua y Chimborazo.

Acciones de OPS (Organización Panamericana de la Salud)

- ✦ Misión técnica se desplazó a las provincias para apoyo al equipo de pronta respuesta y seguimiento de las actividades del EDAN Salud.
- ✦ Se canalizó las necesidades con el MSP (Ministerio de Salud Pública) y otros organismos (mascarillas, laboratorio de análisis portátil de calidad del agua, comparadores de cloro residual).
- ✦ Integración al equipo UNETE (herramienta técnica interinstitucional que apoya la capacidad de respuesta del sistema de Naciones Unidas frente a la ocurrencia de desastres naturales o emergencias humanitarias).

Otras acciones

- ✦ El gobierno decretó "zona de desastre" en las provincias las Tungurahua y Chimborazo, y transfirió USD 2'000.000 para la atención de la emergencia a través de los gobiernos locales, que se suma a los 4'500.000 entregados en la erupción del 14 de Julio/2006.

Entre los montos que se entregaron en la última erupción del volcán, constan los siguientes:

ENTIDAD	MONTO ENTREGADO	MONTO PREVISTO	DESCRIPCIÓN
Municipios	4.381.330,31	6.649.016,28	Proyectos emergencia.
			Unidad de Gestión de Riesgos:
Consejo Provincial	1.087.000,00	2.087.000,00	Proyecto para la administración
	300.000	300.000	de las fases de atención y recuperación de la zona afectada.
Ministerios	23'000.000	23'000.000	Recuperación: Reasentamientos.

			cambio cubiertas, mantenimiento vial, adquisición stock puentes baileys, albergues, infraestructura educativa, etc.
Defensa Civil	622.000	1'000.000	Atención desde agosto 2007 - diciembre 2008
Instituto Geofísico	750.000	75.000,0	Operaciones técnicas; Monitoreo volcán
Banco Nacional de Fomento	20'000.000	20'000.000	Programa de Crédito (Reactivación productiva, compra tierras)
TOTAL	50.140.330,31	53.786.016,28	

Montos destinados para solventar los problemas presentados por la erupción del Volcán Tungurahua, 2006-2008

Fuente: Ministerio de Coordinación de Seguridad Interna y Externa.
Elaboración: Prensa presidencial, 2008

Referente a la ausencia de políticas y acciones de prevención frente al desastre por parte del Estado, esta situación se convirtió en un doble desafío para el gobierno: actuar sobre la marcha y preparar proyectos para el momento de la rehabilitación. Tres acciones se destacan en el desempeño del gobierno frente a la erupción:

*"En primer lugar, agilidad en el traspaso de las asignaciones económicas para hacer frente a la crisis. En segundo lugar, creación de una red entre el gobierno central, los gobiernos locales, los diferentes actores privados y públicos, potenciando mecanismos de coordinación entre los sistemas de Naciones Unidas y la Defensa Civil. Y, finalmente, el diseño de un proyecto de reasentamiento de las poblaciones afectadas."*³⁴

Lamentablemente los proyectos desarrollados no cumplen con las necesidades de la población y en lugar de ser asentamientos completos, funcional y formalmente adaptados, siguen teniendo deficiencias en su estructura.

La ayuda, tanto del Gobierno Central como del Gobierno Local, ha comenzado a llegar a los afectados, la cual, al no ser de la eficiencia que se requiere, crea nuevas reacciones de inconformidad que se reflejan en protestas aisladas diarias.

Y en el caso más grave, la ayuda no se muestra a comunidades que siguen inmersas en las consecuencias que ha dejado el proceso eruptivo del volcán. Se hace por esto realmente necesario intervenir como profesionales para plantear una solución efectiva y que mejore la calidad de vida; siendo éste el primordial objetivo.

1.6 LOCALIZACIÓN FÍSICA, ESPACIAL Y SOCIAL

El espacio de estudio constituye una de las zonas más afectadas y carente de planes de ayuda en las faldas del Volcán Tungurahua: las parroquias del cantón de Pelileo, las cuales en su zona rural acogen a diferentes comunidades que enfrentan el riesgo diariamente.

Número de personas afectadas en la Provincia de Tungurahua, año 2006		
Cevallos	7.661	Moderada caída de ceniza
Mocha	7.102	Moderada caída de ceniza
Quero	20.273	Importante caída de ceniza
Tisaleo	11.732	Moderada caída de ceniza
Patate	13.121	Moderada caída de ceniza
Ambato	182.732	Importante caída de ceniza
Baños	17.961	Caída de ceniza
Pelileo	54.608	Caída de ceniza
Pillaro	38.932	Moderada caída de ceniza
Total población afectada	354.122	

Fuente: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.
Elaboración: Punto Focal de Desastres OPS/OMS y Programa de Preparativos para Emergencias y Desastres.

Las comunidades que bordean el cantón Pelileo son aquellas con la mayor cantidad de personas afectadas por el proceso eruptivo del volcán y que al momento se encuentran desatendidas y en espera de ayuda. Dentro de estas poblaciones, las más urgentes se destacan por su cercanía al volcán ya que constituyen un blanco fácil; son las comunidades de El Mirador, San Juan, Pillate y Laurelpamba.



Ubicación de las poblaciones más vulnerables en el cantón Pelileo

Fuente: Mapa de riesgos del Volcán Tungurahua
Elaboración: Instituto Geográfico Militar.

1.7 BENEFICIARIOS

- Realizando el proyecto se beneficiará en forma directa alrededor de 1.000 personas, es decir 200 familias, con el apoyo de donaciones provenientes de empresas privadas, públicas, organizaciones civiles y ayuda internacional.

La propuesta se sustentará en la filosofía de desarrollo sostenible que toma en cuenta el crecimiento económico, la equidad social y el respeto al medio ambiente, todo ello considerando el marco de legislación y de planificación vigente para el sitio.

1.8 FINALIDAD DEL PROYECTO

1.8.1 CAMPO DE TRABAJO

Por los antecedentes planteados anteriormente, se pretende dar una propuesta dentro del campo de diseño urbano, diseño arquitectónico y construcción, proponiendo:

³⁴ Pablo Salazar, ex-Secretario Técnico del Frente Social.

- ✚ Generar un documento que acoja y respete lineamientos básicos de Ordenamiento Territorial, concerniente a evitar futuros riesgos y pérdidas, tanto humanas como económicas.
- ✚ El diseño de un asentamiento para las familias de las comunidades de El Mirador, San Juan, Pillate y Laurelpamba, que cumpla con funciones sociales y económicas-productivas, para que la población afectada encuentre todos los servicios que satisfagan sus necesidades y mejoren su calidad de vida.
- ✚ El diseño de la red de equipamientos sociales destinados a cumplir diferentes funciones, con una lógica de ordenamiento entre ellos.
- ✚ El diseño de un sistema constructivo exclusivo, que sea efectivo, sin causar inconvenientes a largo plazo ni un impacto severo al medio ambiente.

1.8.2 CUERPO DE OBJETIVOS

1.8.2.1 OBJETIVOS GENERALES

- ✚ Demostrar mediante el estudio de investigación socio-económico, cultural y técnico, la utilidad de una propuesta idónea de solución para el reasentamiento humano sostenible ante desastres naturales -erupción volcánica-.
- ✚ Diseñar una alternativa de solución integral, que posibilite el mejoramiento de las relaciones socio-económicas de la comunidad vulnerable, con el propósito de elevar sus condiciones de vida en concordancia con el equilibrio del medio ambiente.
- ✚ Identificar la alternativa de solución integral para las comunidades anteriormente mencionadas, como modelo para la adecuación territorial y asentamiento poblacional - futuro- de comunidades afectadas por riesgos naturales, permitiendo un mayor control sobre la afectación directa que sufren, así como el mejoramiento de la recuperación simple y ampliada de la fuerza de trabajo.

1.8.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- ✚ Crear un documento de soporte que contenga información esencial y necesaria, para mejorar las propuestas que

actualmente se manejan sobre asentamientos en zonas de riesgo.

- ✚ Diseñar espacios socio-productivos que incentiven la participación comunitaria, mediante la puesta en marcha de micro proyectos con actividades remunerativas, insertadas en la comunidad.
- ✚ Implantar un modelo urbano-arquitectónico, que satisfaga los requerimientos técnico-sociales de la comunidad beneficiaria.
- ✚ Adaptar métodos constructivos que rescaten los materiales de la zona, así como las formas ancestrales de construcción.

1.8.2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Plantear un modelo de diseño urbano-arquitectónico teórico-práctico, que sea desarrollado y aplicado en zonas con características semejantes a las planteadas anteriormente en este estudio.
- ✚ Formular y elaborar un modelo de uso y utilización del suelo, que represente la realidad socio-económica de la comunidad beneficiaria y permita la intervención segura en áreas productivas.
- ✚ Diseñar áreas agro-productivas equitativas -granjas comunitarias- con infraestructura básica, para el aprovechamiento de la fuerza de trabajo especializada de la comunidad beneficiaria.
- ✚ Diseñar áreas de vivienda, de servicios y equipamiento básicos, para el mejoramiento de las relaciones socio-económicas de la comunidad beneficiaria.
- ✚ Plantear una red de infraestructura y servicios básicos, que solucione las demandas de la comunidad, en función de la respectiva socialización.
- ✚ Plantear técnicas constructivas acorde a la realidad de la zona, a la necesidad de la población y a la posibilidad de auto construcción, utilizando la forma ancestral de desarrollo, la "minga".

1.8.3 ALCANCES

Planteado el campo de trabajo así como el cuerpo de objetivos, se visualiza el propósito del estudio, objeto de intervención del profesional de la Arquitectura, a fin de establecer en el proceso urbano-arquitectónico una solución integral e integrada para la comunidad vulnerable debido a las erupciones del Volcán Tungurahua; puntualizando los siguientes alcances:

1.8.3.1 A NIVEL TEÓRICO

- ✚ Conceptualización del problema: Las soluciones que el Estado, directa o a través de los gobiernos seccionales, ha posibilitado a la comunidad vulnerable, no han respondido a las necesidades y requerimientos reales, ya que la "atención" ha sido únicamente el dotar de albergues o viviendas mínimas, descuidando los aspectos sociales -salud, educación, recreación- y económicos -trabajo y/o el empleo-. Ante la realidad **fundamentada en la investigación**, se propone una solución urbano-arquitectónica **integral**, es decir, el diseño de un asentamiento sostenible, que permita contar con vivienda digna, con servicios e infraestructura básica, con equipamientos: recreativo y deportivo, de salud, de educación y de culto, con micro proyectos remunerativos que ayuden a incrementar los ingresos económicos familiares y con áreas agro-productivas para el desarrollo de las fuerzas productivas; e **integrada** por la adaptación del "conjunto" a la red vial nacional -Troncal Amazónica- y complementaria a la trama urbana del cantón Mera.
- ✚ Dentro de este proceso conceptual se presentará:
 - o Modelo teórico: la concepción teórica del proyecto con los análisis respectivos de la comparación de matrices de la estructura funcional de referentes analizados previamente.
 - o Modelo dimensional: el cálculo correspondiente para realizar la propuesta y determinar el mejor sitio de emplazamiento.
 - o Modelo geométrico: la mejor zonificación de acuerdo a condicionantes y determinantes.
 - o Modelo funcional: la implementación de normativas, ej. las del Código Nacional de la Arquitectura, y la

adopción de otras propias para la comunidad beneficiaria, referentes a servicios, equipamiento y a relaciones de funcionalidad.

1.8.3.2 A NIVEL DE ANTEPROYECTO

- ✚ Diseño urbano, arquitectónico y constructivo, dentro del cual se especifican:
 - Modelo propositivo: identificación del área, diseño de la zona posible y factible de asentamiento, planteamiento de la red vial y su jerarquización, determinación de áreas por especialidad, diseño del lote mínimo para vivienda, conformación del plan masa, diseño de vivienda, diseño de una red de equipamiento mínimo, propuesta socializada de infraestructura y servicios básicos, diseño de circulación peatonal y vehicular, diseño de áreas complementarias -administrativas, comunitarias, verdes u ornamentales-, establecimiento del sistema de autoconstrucción.

1.8.3.2.1 A NIVEL DE OBJETOS URBANOS

- ✚ Emplazamiento del conjunto, determinando accesos, conexiones, red vial y distribución de equipamientos y vivienda.
- ✚ Plano general del equipamiento y vivienda.
- ✚ Maqueta volumétrica.

1.8.3.2.2 A NIVEL DE OBJETOS ARQUITECTÓNICOS

- ✚ Diseño del módulo de vivienda: plantas, cortes, fachadas, (maqueta a detalle).
- ✚ Detalle de cada uno de los equipamientos.

1.8.3.2.3 A NIVEL CONSTRUCTIVO

- ✚ Detalle del sistema constructivo.

1.8.3.3 A NIVEL DE PRE FACTIBILIDAD

La recopilación de datos relevantes contemplará aquellos que la Unidad de Gestión de Riesgo pueda proporcionar, así como el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, el Ilustre Municipio de Pelileo y las visitas de campo a realizar. Por tanto, se presentará:

- ✚ La razón de la utilización de técnicas constructivas ancestrales y sus beneficios.
- ✚ Análisis del terreno y su condición de adquisición.
- ✚ Presupuesto general y detallado del proyecto, base sobre la cual se podrán iniciar negociaciones futuras para su realización.
- ✚ Equipo de trabajo necesario para la realización del proyecto.

1.9 DETERMINACIÓN DE PLAZOS

Toda la coordinación y actividades que se realizarán para cumplir a cabalidad con los objetivos planteados desde el principio del presente trabajo, se definen en un cronograma, determinando tiempos de ejecución (Ver anexo 3).

1.10 BIBLIOGRAFÍA

1.10.1 INSTITUCIONES

- a. Biblioteca de la Flacso.
- b. Centro Andino de Acción Popular, CAAP.
- c. Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos, CLIRSEN.
- d. Centro de Operaciones de Emergencia, COE.
- e. Colegio de Arquitectos de Tungurahua, CAT.
- f. Defensa Civil, Tungurahua.
- g. H. Consejo Provincial de Tungurahua.
- h. Ilustre Municipalidad de Pelileo.
- i. Ilustre Municipalidad de Penipe.
- j. Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional, Quito, IGEPN.

- k. Instituto Geográfico Militar, Quito, IGM.
- l. Instituto Nacional de Desarrollo Agrario, INDA.
- m. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC.
- n. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- o. Ministerio de Bienestar Social.
- p. Observatorio del Instituto Geofísico de la Politécnica Nacional, Volcán Tungurahua.
- q. Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.
- r. Unidad de Gestión de Riesgo de Tungurahua, UGR.

1.10.2 INFORMACIÓN DOCUMENTAL

ANDER EGG, Ezequiel.

Autoconstrucción y ayuda mutua. El Trabajo Social en programas de vivienda.
Buenos Aires : Lumen, 1995.

BAZANT S., Jan.

Manual de Diseño Urbano.
Editorial Trillas, México, 2003.

CASTILLO, Carlos.

Pobreza de las ciudades y la política sobre la pobreza. Fundación Alejandro Ángel Escobar.
Colección María Restrepo de Ángel, 1995.

CONADE, ILDIS

Guía de Planificación Socio-Espacial.
Quito, Ecuador.

DEFFIS CASO, Armendo.

La casa ecológica autosuficiente.
Árbol Editorial, 1994.

ENGELS, Federico.

El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado.
Panamericana Editorial, 1993.

FONSECA MARTÍNEZ, Lorenzo y SILDARRIAGA, A.

La Arquitectura de la vivienda rural en Colombia. Volumen 1.
Colombia, Colciencias, Ministerio de Educación Nacional, 1980.

GARCÍA RAMOS, Domingo.

Iniciación al Urbanismo.

Editorial UNAM, México, 1978.

HARNECKER, Marta.

Los conceptos elementales del materialismo histórico.
Editorial Siglo Veintiuno, 2008.

HERNÁNDEZ P., Federico G.

El volcán Cotopaxi y los asentamientos humanos.
Quito, Ecuador; 1989.

MARTÍNEZ, Luciano.

La descomposición del Campesinado en la sierra ecuatoriana.
Editorial El Conejo, 1980.

MIÑO GARCÉS, Leonardo.

El trabajo de fin de carrera de arquitectura, Guía metodológica y conceptual.
Editorial Abya Yala, Quito, 2004

Urbanismo, la ciencia de los asentamiento humanos; filosofía, conceptualización, historia, teoría, problemas y práctica.
Quito, 2008.

NOJI, Eric K.

Impacto de los desastres en la salud pública.
Organización Panamericana de la Salud, Bogotá, 2000.

NURNBERG, David; ESTRADA Julio; OLAF Holm.

Arquitectura Vernácula en el litoral.
Archivo Histórico del Guayas, Banco Central del Ecuador, 1982.

Organización Panamericana de la Salud.

Los desastres naturales y la protección de la salud.
Washington D.C., 2000.

Organización Panamericana de la Salud.

Los volcanes y la protección de la salud.
Guía video, 2002.

Organización Panamericana de la Salud.

Manual de evaluación de daños y necesidades en salud para situaciones de desastre.
Manuales y guías sobre desastres No. 4. Ecuador, 2004.

REAL, Juan y ROBAYO, Menécleses.

Reordenamiento urbano de la zona sureste de Ambato.
Tesis de Grado, Universidad Central del Ecuador. 1986.

UNDRO-UNESCO.

Manejo de emergencias volcánicas.
Nueva York, 1987.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

La estructura y tenencia de la tierra en la Provincia de Tungurahua.

Ambato, Ecuador.

VÉLEZ, M., HINCAPIÉ, J.J. y MATAMOROS, I.

Producción de Ganado Lechero en el trópico
Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, 2006.

1.10.3 VARIOS

HERNÁNDEZ, Jorge Alberto.

Consulta y adaptación de varios autores.
Manizales, agosto de 2004.

INSTITUTO GEOFÍSICO DE LA POLITÉCNICA NACIONAL.

Observatorio del Volcán Tungurahua, sector de Guadalupe
Provincia de Tungurahua, 2009.

POLÍTICAS DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL.

Memorias del foro sobre políticas de vivienda de interés social.
Manizales, Escuela Superior de Administración Pública, 1996.

Diario El Comercio

Quito, Ecuador, 2009.

Asentamientos Humanos.

Revista ESCALA.

CEBYCAM, Penipe.

S.O.S. Penipe, pueblo de la solidaridad.
Revistas N° 17, 18, 19, 20, 21, 27, 31 y 33.

1.10.4 INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

a. www.geo.mtv.edu

b. www.igepn.edu.ec

c. www.inec.gov.ec

d. www.inversionsocial.ec

e. www.paho.org

f. www.unicef.org

g. www.volcanesdecanaarias.com

h. www.wikipedia.com

i. www.miduvi.gov.ec

j. www.space.com

k. www.gestionriesgostungurahua.gov.ec

l. www.pellileo.gov.ec

m. www.inahmi.gov.ec

n. www.infoagro.com

o. www.magap.gov.ec

p. www.ecorae.com.ec

q. www.sriesgos.gov.ec

r. www.inda.gov.ec

s. www.sica.gov.ec

CAPÍTULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

2.1 CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Para el análisis de este tema es necesaria una investigación de campo que ayude a definir los aspectos más importantes de la vida diaria de la comunidad. Es importante conocer la realidad a la que se enfrenta el proyecto, saber las necesidades primordiales, conocer los modos de vida y tener claro las interrelaciones que imperan dentro del grupo campesino, así como los efectos que causaría cualquier intervención.

Para esto, se ha proyectado una base de datos que ayudará a entender la esencia del problema y el grado de aceptación de la posible solución (Ver anexo 4).

2.1.1 ASPECTOS FÍSICO-ESPACIALES⁵⁵

2.1.1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El cantón San Pedro de Pelileo se encuentra ubicado al sur de la provincia de Tungurahua, en la parte central del país. Dista con 19.7 kilómetros de Ambato, capital provincial, y con 153 kilómetros de la ciudad de Quito, capital del país.

Limita al Norte con los cantones de Pillaro y Ambato; al Sur con la Provincia de Chimborazo; al Este con los cantones de Patate y Baños; y al Oeste con los cantones de Quero y Cevallos.

Su extensión territorial es de 202.4 km², dividida en ocho parroquias rurales: García Moreno, Benítez, Cotaló, Huambaló, Salasaca, El Rosario, Bolívar y Chiquicha; y una urbana: La Matriz.

La altitud promedio cantonal es de 2.900 msnm; el punto más alto es el cerro Teligote con 3.400 msnm y el punto más bajo es el valle de Chiquicha con 2.400 msnm.



Localización del Cantón San Pedro de Pelileo dentro de la Provincia de Tungurahua
Fuente: Plan de Desarrollo Cantonal



División política del Cantón San Pedro de Pelileo
Fuente: Plan de Desarrollo Cantonal

2.1.1.2 CLIMA

La temperatura media anual es de 13° C. La máxima media es de 14.8° C en noviembre y diciembre, la máxima absoluta llega a 31.9° C en noviembre, mientras que los meses más fríos son julio y agosto con 7.8° C y 7.4° C.

La precipitación media anual oscila entre los 557 y 700mm/año. En su extensión territorial fluyen vientos moderados, la mayor parte del año en dirección sureste con una velocidad media de 3.4 m/seg.

2.1.1.3 HIDROGRAFÍA

Se encuentra bañada por los ríos Patate y sus afluentes: Pachanlica al este y por el río Chambo al sur. El río San Idelfonso nace y baña la parte baja de la parroquia García Moreno. (Ver anexo 5)

2.1.2 ASPECTOS SOCIALES⁵⁶

2.1.2.1 POBLACIÓN

El Cantón de Pelileo tiene alrededor de 48.988 habitantes distribuidos de la siguiente manera:

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN POR PARROQUIAS					
	HABITANTES	TASA DE CREC. ANUAL %	% DEL CANTÓN CON LA PROV.	ÁREA km2	HABIT./km2
TOTAL CANTONAL	48.988		100%	202.4	242.04
LA MATRIZ	20.778		42.41	57.2	363.25
BENÍTEZ	2.016		4.11	5.3	380.38
BOLÍVAR	2.460		5.01	12.8	192.19
COTALÓ	1.977		4.03	45.6	43.35
EL ROSARIO	2.00		4.90	12.1	198.34
CHIQUECHA	1.957		3.99	14.3	136.85
GARCÍA MORENO	5.211		10.64	15.4	338.37
HUAMBALÓ	6.994		14.28	27.4	255.25

⁵⁶ Pelileo.gov.ec

⁵⁵ Wikipedia.org

SALASACA	5.195	10.60	12.3	422.35
----------	-------	-------	------	--------

Fuente: VI Censo de Población y V de Vivienda, 2001
Elaboración: Propia

POBLACIÓN POR ÁREA Y SEXO			
	URBANA	RURAL	TOTAL
HOMBRES	4.356	19.364	23.720
MUJERES	4.695	20.573	25.268
TOTAL	9.051	39.937	48.988

Fuente: VI Censo de Población y V de Vivienda, 2001
Elaboración: Propia

CRECIMIENTO DE LA
POBLACIÓN DE SAN PEDRO
DE PELILEO HASTA EL AÑO
2025 CON UNA TASA DEL
2.4%

AÑO	POB. CANT.
2001	48.988
2002	50.164
2003	51.368
2004	52.600
2005	53.863
2006	55.156
2007	56.479
2008	57.835
2009	59.223
2010	60.644
2011	62.100
2012	63.590
2013	65.116
2014	66.679
2015	68.279
2016	69.918
2017	71.596
2018	73.314
2019	75.074
2020	76.876
2021	78.721
2022	80.610
2023	82.545
2024	84.526
2025	86.554

Fuente: VI Censo de Población y V de Vivienda, 2001
Elaboración: Propia

2.1.3 ASPECTOS ECONÓMICOS⁵⁷

2.1.3.1 PRODUCCIÓN Y OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN

La diversificación productiva de Pelileo constituye uno de los elementos característicos del cantón; esta multiplicidad de actividades abarca toda la economía cantonal, tanto el sector primario como la industria y el comercio. Prácticamente, si se exceptúan las empresas de gelatinas y de lácteos, algunas haciendas y cooperativas, el resto de empresas son de tamaño pequeño y micro.

"El 1.4% de la superficie del cantón corresponde al área urbana; del área rural, el 34% son bosques, pastos y vegetación natural (arbustos), el 5.5% no son cultivables y el resto son terrenos de vocación agropecuaria, de los cuales, más de 4.000 hectáreas corresponden a frutales y 3.500 hectáreas a cereales, legumbres y tubérculos."⁵⁸

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) DE 5 AÑOS Y MÁS, POR SEXO			
RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Agricultura, ganadería, caza, pesca, silvicultura	11.635,00	7.075,00	4.578,00
Manufactura	4.719,00	2.985,00	1.734,00
Construcción	892,00	879,00	13,00
Comercio	1.991,00	951,00	1.040,00
Enseñanza	517,00	211,00	288,00
Otras actividades	3.196,00	1.885,00	1.311,00
TOTAL	22.950,00	13.986,00	8.964,00

Elaboración: I. Municipalidad de Pelileo.
Fuente: Plan de Desarrollo Cantonal

La producción agrícola se concentra en un promedio de 1.2 hectáreas cultivables, con los productos principales como hortalizas, tomate riñón, tomate de árbol, papa, cebolla blanca, leguminosas, frutales, maíz, pastos y forraje.

2.1.3.2 INGRESOS ECONÓMICOS

Obviando la parroquia urbana, La Matriz, el resto de la población que vive de la agricultura y ganadería, sufre un

desequilibrio en lo que se refiere a ingreso económico mensual por familia. La cabeza de grupo, que normalmente es el hombre, tiene que compartir su labor con la mujer y buscar otro apoyo económico, en muchos casos, en los hijos.

Esto hace pensar en la dura y sacrificada vida que se lleva en las faldas del Volcán, ya que los productos que estas tierras dan van siendo cada vez más escasos y, por lo tanto, el nivel de ingresos va disminuyendo.

2.1.4 SITUACIÓN URBANA

"La ciudad Pelileo en las últimas dos décadas ha tenido un proceso de crecimiento acelerado, debido básicamente a la ubicación geográfica, comercial, artesanal e industrial, lo que ha provocado que se articule una trama urbana no planificada hacia los sectores de El Tambo, Tambo Central, parte de La Paz, Pamatúg, García Moreno y La Libertad. De esta forma se han incorporado a la urbe nuevos sectores con proyección a la formación de barrios, los cuales demandan los principales servicios básicos."⁵⁹



Panorámica de la ciudad de Pelileo, desde el cerro Nilón.

2.1.5 SITUACIÓN CON EL VOLCÁN⁶⁰

El volcán Tungurahua está ubicado a 35 Km. al sureste de la ciudad de Ambato y a 10 Km. en línea recta de la ciudad de Quero;

⁵⁷ Pelileo.gov.ec

⁵⁸ Plan de Desarrollo Cantonal, I. Municipalidad de Pelileo

⁵⁹ I. Municipalidad de Pelileo.

⁶⁰ Pelileo.gov.ec

a 6 Km. de la ciudad de Pelileo; a 16 Km. de la ciudad de Mocha, a 15 Km. de la ciudad de Tisaleo y a 11 Km. de la ciudad de Cevallos capitales de sus respectivos cantones.

La cercanía al volcán, la ubicación de la boca del cráter, la dirección de los vientos alisios que vienen del Oriente, entre otros factores, han convertido a este cantón en víctima del fenómeno eruptivo del volcán Tungurahua. De los 202.4 km² de extensión que tiene el cantón de Pelileo, 82.9 km² se ven afectados por el proceso eruptivo, representando el 40.9%. La población crítica está alrededor de 3.175 habitantes (5%).

Las áreas con mayor riesgo de incidencia por la actividad volcánica constituyen las parroquias de Cotaló, Huambaló, Bolívar y La Matriz.

"El principal daño causado es la destrucción de los cultivos y la cobertura de los pastos, ocasionando pérdidas en la producción agrícola y en el manejo y alimentación del ganado. En Octubre de 1999, el Cantón Pelileo fue afectado severamente por la caída de ceniza volcánica. De una evaluación realizada sobre los efectos producidos en aquel año, se determinó que la capa de ceniza acumulada en el suelo variaba entre 3 a 5 centímetros de espesor, causando pérdidas muy grandes a los campesinos que no podían continuar realizando labores agrícolas ni ganaderas; éstas razones llevaron a adoptar un proceso de evacuación de personas y animales que afectó, incluso, psicológicamente a la población; a ello se sumó la acción de inescrupulosos comerciantes, quienes se aprovecharon de las circunstancias proponiendo comprar los animales a precios sumamente bajos, perjudicándolos abiertamente."⁶¹

La experiencia dejó duras lecciones a la población, que hoy tendrá que ponerlas en práctica para evitar los daños adicionales que se causaron anteriormente.

2.1.5.1 EFECTOS GENERADOS POR LA ERUPCIÓN DEL 2006⁶²

Al realizar los estudios del impacto que causó la erupción, se recogieron los siguientes datos:

a) Las comunidades y caseríos más afectados fueron:

1.	Cusúa	11.	La Merced	21.	Huambalito	31.	Guadalupe
2.	Chacauco	12.	Segovia	22.	Peraspamba	32.	Chaupi
3.	San Juan	13.	Surangay	23.	Huasimpamba	33.	Chambag
4.	Paillitas	14.	San Antonio	24.	Quinchibana	34.	Pogyopamba
5.	Pillate	15.	San José	25.	Ladrilla		
6.	El Traje	16.	Huayrapata	26.	Telgate		
7.	Cotaló Centro	17.	San Francisco	27.	Olmeda		
8.	Questras	18.	La Florida	28.	Guantugsumo		
9.	Mucubí	19.	Quitacuecho	29.	El Cardón		
10.	Pangulí	20.	Bolívar	30.	El Pingüe		

Fuente: Plan de Contingencia del Cantón Pelileo
Elaboración: Propia

b) Las comunidades más afectadas de la zona de Cotaló fueron:

CENSO POBLACIONAL DE ZONAS DE ALTO RIESGO		
COTALÓ - PELILEO		
Nº	Comunidad	Familias
1	Mucubí	36
2	San Juan	58
3	Chacauco	74
4	Cotaló, Barrio Centro	92
5	Cusúa	123
6	Pillate	69
7	Laurelpamba	44
8	Pangulí	51
9	Questras	84
10	San Antonio	30
11	Mirador	21
	TOTAL	782

Fuente: Informe situacional de las Áreas de Trabajo del COE, para enfrentar el proceso eruptivo del Volcán Tungurahua. Junio 2008.
Elaboración: Propia

c) Los sectores agrícola y pecuario se vieron afectados de la siguiente manera:

CULTIVO	HA
Papa	800

Cebolla	700
Haba	8
Pastos	800
Maíz	1400
Frutales	50
Arveja	5
Zanahoria	15
Otros	920

Afectación de cultivos, erupción 2001

Fuente: Plan de Contingencia del Cantón Pelileo
Elaboración: Propia

La Dirección Provincial Agropecuaria de Tungurahua también ha diagnosticado la existencia de ganado no evacuado de las zonas altas afectadas, el cual se encuentra con variedad de problemas como estrés, afecciones intestinales como diarreas hemorrágicas, además de afecciones respiratorias. Esto ha ocasionado la disminución de la oferta de alimentos en un 90%.

NOMBRES	CANTIDAD	%
Cuyes y conejos	12.000	4
Aves (p. industrial)	1'300.000	7
Aves (p. familiar)	520.000	4
TOTAL	1'832.000	15

Afectación en especies menores, erupción 2001

Fuente: Plan de Contingencia del Cantón Pelileo
Elaboración: Dirección Provincial Agropecuaria de Tungurahua

d) En cuanto a la población, los campesinos que viven en las zonas altas fueron las primeras víctimas del fenómeno volcánico. Después de la caída de los árboles debido al peso de la ceniza, colapsaron redes de energía eléctrica, se contaminó el agua y se irrumpieron varios servicios.

e) Las viviendas, que en su gran mayoría son de características técnicas limitadas, están afectadas, tanto las cubiertas como las estructuras; se encuentran deterioradas por la acumulación de ceniza y la mayoría están destrozadas o en proceso. Los caminos vecinales

⁶¹ Plan de Contingencia del Cantón Pelileo.

⁶² Informe Octubre 2006, Defensa Civil

están en pésimo estado, lo cual dificulta el acceso de vehículos y personas.

CANTÓN	VIVIENDAS MÁS AFECTADAS	VIVIENDAS DESTRUIDAS O EN PROCESO DE DESTRUCCIÓN	%
Pelileo	227	502	12

Total de viviendas afectadas en el Cantón Pelileo, erupción 2001

Fuente: Plan de Contingencia del Cantón Pelileo
Elaboración: Dirección de Obras Públicas Municipales

f) Los albergues disponibles en el Cantón fueron los siguientes:

Nº	NOMBRE
1	Colegio Mariano Benítez
2	Colegio Técnico Superior Pelileo
3	Albergue San Liborio
4	Escuela Joaquín Arias
5	Escuela Gabriela Mistral
6	Casas Comunes
7	Centro Cívico (Estadio cantonal)

Fuente: Plan de Contingencia del Cantón Pelileo
Elaboración: Propia

Como consecuencia se ha producido una emigración voluntaria de algunos campesinos, llevando consigo a los animales mayores que no tienen donde pastorear. Igualmente se ha generado un elevado índice de desocupación, tanto en hombres como en mujeres, dado que la población es netamente agrícola, ganadera, avícola y artesanal.

Por esto, es imprescindible crear un "Programa Ocupacional" en beneficio de los campesinos, con una visión de gran alcance, no solamente para el tiempo que dure la emergencia, sino para que sean aplicados en forma permanente. Así se generarán mayores ingresos y ocupaciones.

Se debe considerar también que albergar a ciudadanos ajenos a las áreas urbanas y su desarrollo, crea varios conflictos. Es obvio que solamente con techo y comida, sin empleo ni actividades alternativas, el grupo humano no se puede pasar largo tiempo.

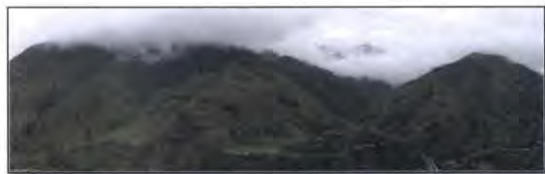
Se hace necesario por lo tanto buscar alternativas de trabajo acordes con su preparación, cultura y posibilidades de mantenerlas por tiempos duraderos para que produzcan buenos rendimientos.

2.1.6 RED DE CAUSALIDAD DEL PROBLEMA

Específicamente en el Cantón de Pelileo, con los estragos que ha causado el Volcán Tungurahua durante su proceso eruptivo, se encuentran los siguientes problemas detallados en una red de causalidad (Ver Anexo 6).

2.1.7 ANÁLISIS DE REFERENTES

2.1.7.1 REFERENTE NACIONAL: REASENTAMIENTO "LA PAZ", CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA (Ver anexo 7 y 8)



Panorámica del Volcán Tungurahua desde el original asentamiento de La Paz

El reasentamiento La Paz satisface actualmente las necesidades emergentes de ciertas familias de las comunidades de Chachauco, Bilbao y Cusúa, poblaciones asentadas anteriormente en las faldas del Volcán Tungurahua y que sufrieron las consecuencias de este fenómeno natural.

El complejo acoge alrededor de 1000 personas (200 familias), distribuyéndose de la siguiente manera:

Chachauco: 63 familias.

Bilbao: 40 familias.

Cusúa: 97 familias.

Dentro de los alcances del proyecto se contempló el sistema de abastecimiento de agua potable y el tratamiento de las aguas servidas, se realizó la perforación del pozo para suministro de agua al sector y se realizó una programación que incluye: vivienda, recreación, administración, bienestar social y educación.

El proyecto, realizado en una zona libre de riesgo potencial, cerca de la ciudad de Pelileo, aprovecha la infraestructura de la misma para poder dotar de servicios básicos a la nueva población. Así mismo, tiene una relación directa con la ciudad en los ámbitos educacional, comercial, productivo y de intercambio. Esto facilita y aporta al desarrollo de los habitantes de este nuevo reasentamiento.

La Unidad de Gestión de Riesgos mantiene el Proyecto Piloto de Reactivación Productiva de Capacitación, implementación de Microindustrias y Productividad para la comunidad de La Paz, para facilitar a sus habitantes fuentes de empleo interno y producción directa.

Sin embargo, al hablar directamente con las familias se logra comprender que tanta obra maestra de ingeniería no sirvió de mucho, sino solo para darles un techo. El principal sustento sigue averiado: la agricultura y ganadería.

2.1.7.1.1 GALERÍA DE IMÁGENES



Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos. Provincia de Tungurahua



Vista general del resesentamiento La Paz

Construcción del sistema de tratamiento de aguas servidas

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgos, Provincia de Tungurahua



Vías internas de circulación, adoquinado, aceras y alumbrado
Toma: Propia



Vista panorámica: viviendas y equipamiento de recreación
Toma: Propia



Vía de acceso al asentamiento, sin tratamiento, señalización ni seguridad
Toma: Propia



Viviendas en la última etapa de construcción
Toma: Propia

2.1.7.2 REFERENTE NACIONAL: REASENTAMIENTO "NUEVO BILBAO", PARROQUIA DE PALLATANGA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO (Ver anexo 9 y 10)

El reasentamiento para la comunidad de Bilbao se ubicó en la Hacienda Sucuso, a media hora del noroeste de Pallatanga. El terreno es de 180 hectáreas de extensión y se encuentra en comodato para los evacuados.

En octubre de 1999, 50 familias llegaron a esta Hacienda, inhóspita y llena de puro pasto. El primer paso fue adaptarse al cambio de ambiente, altura, vegetación y clima. Con un principio desalentador, algunas familias prefirieron regresar a su tierra pese al peligro.

Actualmente el asentamiento cuenta con 39 casas prefabricadas, que en un principio fueron de caña, hechas con la mano de obra de los pobladores. Existe el equipamiento básico, entre los que constan: una capilla, una escuela, una guardería y un dispensario médico. Se construyó también un galpón para un proyecto avícola, pero debido a varias pestes no tuvo una vida útil prolongada y las especies murieron. Lo más importante y realmente

productivo, es que tienen una hectárea por familia para sembrar individualmente pero cosechar de manera asociativa.

En cuanto a servicios e infraestructura, el asentamiento cuenta con agua potable y luz eléctrica, así como alcantarillado y agua de riego para los cultivos. La tierra posee una fecundidad privilegiada y han logrado producir desde cebolla, papa, col, hasta pepino, tomate riñón, tomate de árbol, e inclusive fréjol.

La comunidad recibió ayuda de varias instituciones, entre ellas el MIDUVI, las FF.AA., el Ministerio de Salud Pública, la Cruz Roja, la Defensa Civil, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el INNFA, la Conferencia Episcopal, la CEBYCAM y otras entidades nacionales; y Agencia Suiza y Ama Aquilone de Italia, como ayuda extranjera.

Hasta hoy, las familias siguen trabajando fuertemente en actividades agropecuarias. Se encuentran siempre motivados y bien organizados, pero al hablar de su situación se expresa la tristeza en sus rostros, ya que resultaron prácticamente olvidados en un lugar de tan difícil acceso.

2.1.7.2.1 GALERÍA DE IMÁGENES



Vía de acceso, de tierra, sin tratamiento ni seguridad
Toma: Propia



Dispensario médico
Toma: Propia



Tierras agrícolas, cultivo en verano.
Toma: Propia

2.1.7.3 REFERENTE NACIONAL: REASENTAMIENTO "PENIPE", CANTÓN PENIPE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO (Ver anexo 11 y 12)

El reasentamiento diseñado para las familias de las comunidades de Bilbao, Cusúa, El Manzano, Puela, Chontapamba, Pungali, Palictagua, entre otras, se anexó al núcleo urbano de Penipe, con el cual mantiene una relación directa en cuanto a educación, producción, comercio e intercambio.

Cuenta con 285 casas, de las cuales 185 han sido diseñadas por el MIDUVI y las 100 restantes donadas por la Fundación Norteamericana Samaritans Purse; ambos tipos construidos con mano de obra de la propia comunidad. El único equipamiento propio es el de recreación, con una cancha de volley, otra de tierra y juegos infantiles.

El proyecto aprovecha la infraestructura de la ciudad de Penipe para poder dotar de servicios básicos a la nueva población. Sin embargo, la mayoría de ofrecimientos por parte del Gobierno Nacional y Local han quedado en palabras, según los habitantes, y aún así siguen esperanzados en que pronto tendrán lo prometido.

El reasentamiento contempló la dotación de vivienda para los damnificados, pero no resolvió la falta de actividad agrícola y ganadera por la que pasan actualmente las familias. Es por esta situación que la población regresa diariamente a sus antiguas tierras para cultivar y pastar el ganado, generando un aumento en la movilidad.

2.1.7.3.1 GALERÍA DE IMÁGENES



Vista general del emplazamiento desde la Iglesia de Penipe
Toma: Propia



Validad y vegetación (nula)
Toma: Propia



Viviendas donadas por la Fundación Samaritans Puse
Toma: Propia

2.1.7.4 REFERENTE INTERNACIONAL: REASENTAMIENTO SAN CAYETANO, DISTRITO DE CUNDINAMARCA, COLOMBIA (Ver anexo 13)

San Cayetano es un pueblo de 5500 campesinos asentados anteriormente en una zona de riesgo continuo debido a fallas geológicas del terreno cerca de Río Negro, en la Costa colombiana, con fuertes aludes de lodo y condiciones topográficas complicadas. Se lo declaró "Zona de Desastre Municipal", y actualmente ha llegado a convertirse en un ejemplo viviente de una cultura preventiva local.

El reasentamiento tuvo como objetivo, no solamente ayudar a los afectados, sino también reforzar su autonomía para superar las debilidades, entre esas, la inexistencia de una cultura organizativa y participativa, su ubicación en una zona escenario de conflictos bélicos y su aislamiento cultural y geográfico. Es el décimo tercer pueblo más pobre del Distrito de Cundinamarca y no se encuentra integrado en la política regional.

Su principal actividad de subsistencia; la agricultura; es por eso que el proceso de reconstrucción implica un diseño urbano

participativo y ecológico, una planificación territorial en la que se contemple el factor riesgo, una reconstrucción social, cultural y simbólica, la creación de empleo y la erradicación de la pobreza y la mejora de asistencia médica y otras infraestructuras.

Se ha querido establecer un nuevo modelo de vida en el marco de una comunidad autosuficiente con capacidad para tomar decisiones y una sólida participación ciudadana.

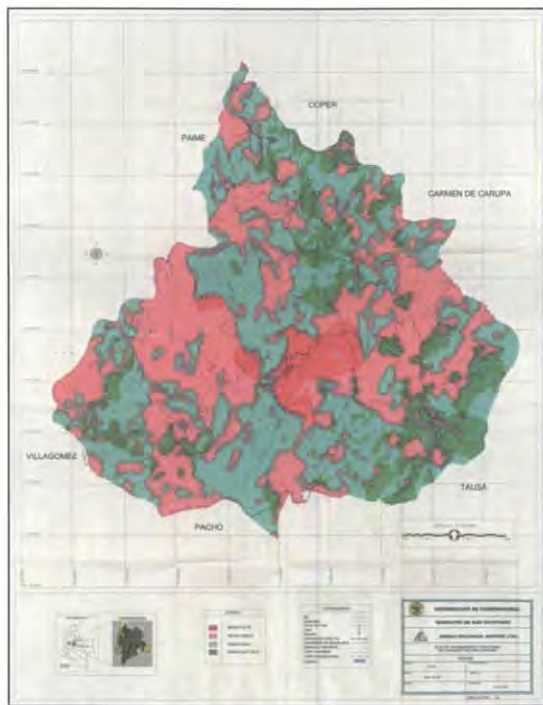


Foto de la situación de las tierras originales del pueblo de San Cayetano
Fuente: Gobernación de Cundinamarca, www.cundinamarca.gov.ec



Fotos de la situación de las tierras originales del pueblo de San Cayetano
Fuente: Gobernación de Cundinamarca, www.cundinamarca.gov.ec

En la evacuación se cuentan 169 familias, que se ubicaron en una zona conocida como La Unión. En total se construyeron 220 viviendas para los evacuados de San Cayetano y del asentamiento vecino de Las Mercedes. Se incluyeron todas las obras urbanísticas, servicios públicos y equipamientos, para dar calidad de vida a los habitantes.



Mapa de riesgos de San Cayetano

Fuente: Gobernación de Cundinamarca, www.cundinamarca.gov.ec

Es importante recalcar que, dentro de los estudios de planificación, el único lugar apto y accesible para ubicar el nuevo asentamiento, fue en la Sierra Central de Colombia. Esto generó un cambio tanto de clima como vegetación y producción, sin

embargo, la cultura emergente y la necesidad de sobrevivencia, hicieron que el proceso de adaptación sea eficiente. "Resulta muy difícil determinar en un periodo de tiempo tan reducido, cuál será la magnitud y la influencia de un proyecto de esta importancia y en el que intervienen tantos factores como ocurre en la reconstrucción de San Cayetano. Se han vivido muchas experiencias y se han cometido muchos errores; todos ellos se han convertido en lecciones aprendidas. Por ello, se ha insistido en que todo proyecto susceptible de llevarse a cabo debe **aprobarse** en el consejo de representantes de la comunidad."⁶³

Se ha querido poner especial énfasis en que la reconstrucción sea una experiencia sólida, no traumática, y que las ruinas del antiguo asentamiento se mantengan de forma simbólica como patrimonio histórico. La propia comunidad afirmó en una encuesta que el principal problema de su antiguo poblado era lo que ellos llama «el deslizamiento».

Gracias al convenio establecido con la Red de Pueblos Indígenas "Misión Rural", se ha podido dar servicio y formar a emprendedores en el desarrollo de proyectos viables para la creación de cooperativas de trabajadores. Entre ellas cabe destacar: Lácteos San Cayetano, Horfrusab y Monte Mora. Para la cooperativa de lácteos, se consiguió un tanque de refrigeración para almacenar más de 5.000 litros diarios de leche; para las otras dos cooperativas, se supervisó la plantación de 12.000 arándanos, tomates de árbol, granadillas (fruta de producción local), guisantes, tomates, judías, judías verdes y otras plantas que beneficiarán a más de 70 familias. Del mismo modo, se trabajó en la construcción de un molino comunitario de azúcar de caña con objeto de mejorar un proceso de producción del que obtienen ingresos 30 familias.

"El SENA y la Secretaría para el Desarrollo Social han sido los responsables de la formación de muchos hombres y mujeres jóvenes que en la actualidad están trabajando en viveros forestales, en la siembra de plantas aromáticas y en la producción artesanal. Se ha creado un sistema de almacenaje comunitario para los productos obtenidos de estas actividades y se está trabajando en su comercialización directa. La Asociación de Productores de San Cayetano (ASOPROSAN) desarrolla esta actividad, iniciada el 6 de

⁶³ Ingeniero Carlos Costa Posada, Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia

junio de 2001. Esta organización funciona como red de cooperación local con más de cien productores y tres empresas asociadas en este momento."⁶⁴

2.1.7.5 REFERENTE INTERNACIONAL: ASENTAMIENTOS KIBBUTZIM, ISRAEL (Ver anexo 14)

2.1.7.6 REFERENTE INTERNACIONAL: REASENTAMIENTO VILLA EL SALVADOR, LIMA, PERÚ (Ver anexo 15)

2.1.8 ANÁLISIS COMPARATIVO

Los tres referentes nacionales ubicados en diferentes partes del país, favorecen a comunidades que comparten un mismo riesgo volcánico. Los planes de reasentamiento se han desarrollado gracias a diferentes organismos, tales como el MIDUVI, Samaritan's Purse, Iglesia La Dolorosa de Quito, entre otros.

A pesar de la intención de ayuda y mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades, los planes realizados en La Paz y en Penipe no contaron con la organización de terrenos para producción tanto agrícola como ganadera. Sin embargo, en Sucuso se observa la planificación de este esencial e importante elemento de sobrevivencia campesina.

Todos los reasentamientos se constituyen con un programa corto de equipamientos y servicios para la comunidad, así como un cambio radical en lo referente a maneras de vivir y costumbres, diferentes a las que están acostumbrados los pobladores.

El referente internacional tiene una planificación más estructurada, pensando no solamente en la vivienda como una necesidad de primer orden, sino también en la manera de supervivencia (producción) de sus habitantes y la planificación para un futuro crecimiento de la población y el correspondiente desencadenamiento de nuevas actividades dentro de la misma. Se considera un programa mucho más completo.

⁶⁴ "Proyecto de Reconstrucción Integral "San Cayetano un Nuevo Amanecer", Colombia: www.habitat.aq.upm.es

Dado el análisis, un proceso de reasentamiento, cuya gestión permanezca ajena a los afectados y a la comunidad beneficiaria, constituye un fracaso seguro. Al desarrollar diseños modernos, sin tener en cuenta las costumbres y maneras de los habitantes, simplemente no se habrá cumplido el objetivo de satisfacción que se requiere.

Para evitar cometer estos errores, se debe tomar en cuenta la participación ciudadana en la toma de decisiones, así como en el proceso físico del reasentamiento de un pueblo, que tras una catástrofe, debe entenderse como un proceso de gestión de riesgo.

*"Esto ayudará a que la comunidad comience a entender cómo se gestiona el factor riesgo, evitando la acogida a una nueva catástrofe y por lo tanto a un nuevo proceso de reubicación de cualquier pueblo en estas condiciones. Fomentando una cultura preventiva en la población para que puedan usar correctamente la tierra, controlando al mismo tiempo el riesgo que ésta proporciona, hará que cada asentamiento se relacione con su entorno y lo sepa manejar."*⁶⁵

Como resultado de un análisis en cuanto a programas urbano-arquitectónicos, se obtiene la siguiente relación entre los elementos (Ver anexo 17).

2.1.9 ANÁLISIS DE LA VIVIENDA CAMPESINA, COMUNIDAD DE SAN JUAN, PARROQUIA COTALÓ, CANTÓN PELILEO, PELILEO

La visita realizada al lugar de residencia actual de las comunidades afectadas, arrojó datos importantes en cuanto a necesidades actuales, producción, costumbres, tradiciones, formas de vida y de vivienda.

El análisis tanto formal como funcional ayuda a conocer la realidad actual y la necesidad futura. Si bien se deben tomar en cuenta los modos de vida campesinos, también se debe pensar en las generaciones futuras y en el desarrollo de las mismas (Ver anexo 18).

2.1.10 TALLERES VIVENCIALES: COMUNIDADES DE SAN JUAN Y EL MIRADOR, PARROQUIA COTALÓ, CANTÓN PELILEO, PELILEO

Se destaca la importancia social del proyecto en cuanto son las comunidades beneficiarias aquellas que permitirán conocer las reales necesidades y los alcances de un proyecto en el cual prima la mano agrícola y productora.

El enfoque territorial conduce a las instituciones y a las comunidades a descubrir y construir estrategias, a menudo "imaginativas", para imprimir desarrollo a su territorio. El ejercicio consiste en elaborar planteamientos participativos, mediante talleres de socialización los que proporcionan indicaciones sobre los riesgos y las oportunidades a corto, mediano y largo plazo, fundamentando varias alternativas de solución posibles.

Es por esto que se desarrolló durante el proceso de investigación talleres oportunos con representantes de las comunidades involucradas. De éstos se recopiló la información necesaria para poder comenzar con el desarrollo de la propuesta. Los resultados de estos talleres dan ideas y orientaciones generales que muestran hasta qué punto pueden dimensionarse las alternativas de solución para un desarrollo territorial.

Territorios que son de riesgo directo por las emanaciones de ceniza volcánica, están por cambiarse de uso -parque volcánico- en relación a evitar las constantes y periódicas pérdidas económicas, con los efectos negativos en las respectivas comunidades de área de influencia del Tungurahua; así mismo, los territorios que presentan las posibilidades y condiciones de reasentamiento, "sufrirán" el cambio inherente -tierras ociosas- por el nuevo uso del suelo, en virtud de la implementación e implantación de la propuesta: fincas agro productivas comunitarias; de trabajo y gestión mancomunada y asociativa para la generación de productos de auto consumo y de excedentes para la comercialización para generar mayores y mejores ingresos familiares y, un conjunto -modelo- de viviendas que posibilitan y posibiliten la recuperación simple de la fuerza de trabajo, manteniendo infraestructura, servicios y equipamiento básicos, que dignifican la vivienda de los beneficiarios y con el objeto de brindar atención y comodidad al "campo", como alternativa que equilibra la migración campo-ciudad.

El desarrollo de las áreas campesinas se basa en su mayoría por la proximidad y la creación de vínculos socio-económicos, culturales y políticos (comunidad, comunidad-gobierno y comunidad-ONG's). Estas dos dimensiones fundamentales incorporadas en la propuesta, van a permitir que los territorios rurales "marginados" se transformen en recursos y oportunidades para los beneficiarios, que anteriormente fueran percibidos como amenazas o debilidades.

*"La proximidad -con relación a los ciudadanos, a las ideas y proyectos, a los territorios- permitió situar, conocer mejor y contemplar de distinta manera los recursos locales de los territorios rurales. Y permitió asimismo, imaginar vías posibles para valorizar estos recursos. La creación de vínculos -entre ciudadanos y organizaciones, entre sectores y entre territorios- tiene por objeto, por su parte, alcanzar un nivel de compromiso suficiente para permitir movilizar nuevas energías a nivel local y garantizar un desarrollo a largo plazo"*⁶⁶

Como resumen de los talleres vivenciales realizados, se presenta la siguiente matriz:

⁶⁶ Ordenamiento territorial comunitario, Un plan de uso del suelo y una estrategia de desarrollo intercomunitario en Oaxaca, México. Marco A. González y Martha E. Miranda

⁶⁵ Unidad de Gestión de Riesgos, Tungurahua.

MATRIZ DE DIAGNÓSTICO						
PROBLEMAS/CAUSAS/SOLUCIONES						
PROBLEMAS	CAUSAS	SOLUCIONES	A. ESTRATÉGICAS	PROYECTOS	RESPONSABLES	FECHA
Hambre	1.- Falta de producción y de alimentos. 2.- Desempleo. 3.- Ayuda deficitaria.	1.- Trabajo y empleo alternativos. 2.- Ocupación en servicios y fomento a la microempresas. 3.- Ayuda oportuna y solidaria.	COE's cantonales y provincial, gobiernos: locales, seccionales, provinciales y nacional, embajadas, ONG's, OSG's, gremios de arquitectos e ingenieros, universidades, CFN, BNF, líderes comunitarios y comunidad beneficiaria	1.- Banco de empleo. 2.- Capacitación en trabajos alternativos. 3.- Microempresas familiar y asociativa. 4.- Banco de datos -dormillicados	Líderes comunitarios, presidentes de las juntas parroquiales, gobernadores, representantes de defensa civil, cruz roja, alcaldes, prefectos, ministros: de de seguridad interna y externa, de salud, de gobierno, de inclusión social, de finanzas, presidentes de gremios de arquitectos e ingenieros, embajadores, representantes de ONG's, OSG's, gerentes de la CFN, BNF, Pastoral de Chimborazo y de Tungurahua	Desde marzo del 2009 hasta abril del 2009
Frio	1.- Albergues improvisados. 2.- Ayuda deficitaria. 3.- Viviendas destruidas;	1.- Albergues diseñados. 2.- Ayuda oportuna y solidaria. 3.- Reconstrucción -reasentamiento		1.- Identificación de lugares para nuevos albergues. 2.- Diseño y construcción de albergues. 3.- Reparación y/o rehabilitación de servicios, infraestructura y vivienda. 4.- Búsqueda de áreas de terreno para futuro reasentamiento		Desde marzo del 2009 hasta julio del 2009
Enfermedades: Psa, Resp. Ocul. Gast.	1.- Miedo. 2.- Absorción de gases tóxicos. 3.- Absorción de ceniza	1.- Tratamiento Médico y Psicológico. 2.- Asistencia de Implementos de seguridad. 3.- Capacitación: Primeros auxilios, prevención, seguridad en desastres y socio-organizativa.		1.- Programas de medicina preventiva y curativa. 2.- Programa de atención de implementos de seguridad. 3.- Programa de capacitación: socio-organizativa, Primeros auxilios, prevención y seguridad		Marzo del 2009 hasta mayo del 2009
Desocupación	1.- Desalojo de sus lugares de trabajo y vivienda. 2.- En los albergues y centros poblados no hay actividades agropecuarias remuneradas. 3.- No hay recursos económicos	1.- Retorno a sus lugares de trabajo y vivienda rehabilitados. 2.- Reasentamiento en otras zonas de Tungurahua o en Pastaza. 3.- Reasentamiento con actividades agropecuarias y manualidades.		1.- Apoyo gubernamental, créditos y Asistencia técnica. 2.- Búsqueda de terrenos en Tungurahua y Pastaza. 3.- Elaboración de perfiles de proyectos, socialización de alternativas 4.- Pasantías con egresados y convenios con universidades		Desde mayo del 2009 hasta octubre del 2009
Hacinamiento	1.- Albergues improvisados. 2.- Albergues pequeños. 3.- Muchas personas y niños por habitación	1.- Albergues diseñados. 2.- Reeducación de albergues. 3.- Implementación de nuevos albergues de acuerdo a la realidad.				Desde mayo del 2009 hasta octubre del 2009
Desalojo	1.- Erupción del volcán Tungurahua. 2.- Toma de decisiones antojadizas y apresuradas -evacuación forzada-. 3.- Evacuación voluntaria.	1.- Capacitación para convivir con riesgos. 2.- Socialización de riesgos y decisiones. 3.- Ayuda socio-laboral y búsqueda de áreas para nuevas alternativas de reasentamientos		1.- Capacitación en trabajos alternativos. 2.- Microempresas familiar y asociativa. 3.- Programa de capacitación: socio-organizativa, Prevención, mitigación de riesgos. 4.- Identificación de terrenos en Pastaza.		Desde abril del 2009 hasta octubre del 2009
Desunión familiar	1.- Migración a los centros poblados. 2.- Estancia ocasional en diferentes albergues. 3.- Empleo distante a su residencia al albergue.	1.- Estabilidad de residencia y empleo. 2.- Rehabilitación de viviendas y propiedades. 3.- Rehabilitación de sembríos, ganado o reasentamiento en otro lugar.		1.- Programa de reconstrucción de viviendas, reparación de propiedades, introducción y cuidado de ganado menor y mayor. 2.- Plan de fomento a la microempresa. 3.- Alternativas de reasentamiento sostenible y sustentable.		Desde octubre del 2009 hasta diciembre del 2009
Deserción escolar	1.- Tiempo prolongado de evacuación -alarma roja-. 2.- Escuelas y colegios destruidos. 3.- Limpiar las viviendas, propiedades y velar por los animales	1.- Estabilidad educativa. 2.- Rehabilitación de la infraestructura educativa. 3.- Rehabilitación de vivienda, propiedades, sembríos, ganado o reasentamiento en otro lugar.		1.- Programa de reconstrucción de la infraestructura educativa. 2.- Plan de reinserción escolar. 3.- Alternativas de reasentamiento sostenible y sustentable. 4.- Programa de reconstrucción		Desde marzo del 2009 hasta abril del 2009 y hasta diciembre del 2009
Pérdidas económicas	1.- Destrucción de sembríos. 2.- Destrucción de viviendas. 3.- Pérdida de trabajo -empleo-	1.- Nuevos procesos productivos. 2.- Reasentamiento laboral y residencial. 3.- Seguridad laboral, servicios y microempresas		1.- Planificación, diseño y elaboración de propuestas de reasentamiento sustentable y sostenible 2.- Plan de financiamiento		Desde octubre del 2009 hasta julio de 2010
Desosero	1.- Insuficiencia de servicios básicos. 2.- Insuficiencia de baterías sanitarias, fregaderos de cocina y lavanderías. 3.- Costumbres diferentes.	1.- Dotación de infraestructura y servicios básicos. 2.- Implementación de Nuevas propuestas de reasentamientos. 3.- Independencia -intimidad- familiar		1.- Planificación, diseño y elaboración de propuestas de reasentamiento sustentable y sostenible 2.- Plan de financiamiento		Desde octubre del 2009 hasta julio de 2010
Migración	1.- Erupción volcánica. 2.- Destrucción de sembríos, casas y propiedades. 3.- Pérdidas económicas	1.- Implementación de Nuevas propuestas de reasentamientos. 2.- Implementación de nuevos procesos productivos. 3.- Implementación de actividades extraparcela.		1.- Planificación, diseño y elaboración de propuestas de reasentamiento sustentable y sostenible 2.- Plan de financiamiento		Desde octubre del 2009 hasta julio de 2010

Observaciones: Las provincias de Chimborazo y Tungurahua, desde hace 12 años incurren en la Planificación Estratégica y Participativa y, las respectivas comunidades, tienen experiencia en talleres de diagnóstico, socialización, empoderamiento, objetivos y resultados. Los talleres de diagnóstico se realizaron los días 30 de marzo y 5 mayo de 2009, con los respectivos informantes calificados de las comunidades dormillicadas y de la comunidad de Bilbao, reasentada en el Subtrópico en Pallatanga, oriundas de las zonas campesinas de Penipe, en Chimborazo.

CAPÍTULO III

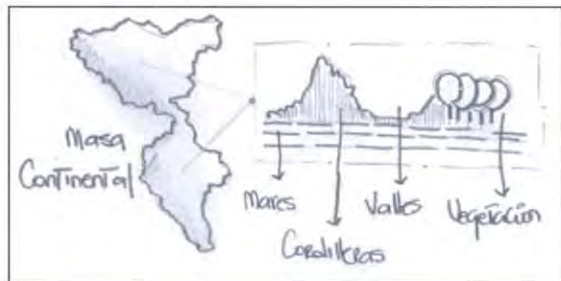
CONSTRUCCIÓN TEÓRICA DEL PROBLEMA

3.1 MARCO CONCEPTUAL

3.1.1 ESPACIO GEOGRÁFICO

Todo espacio geográfico es la porción de la superficie terrestre donde se realizan actividades de producción, consumo, intercambio y gestión, que están interrelacionadas entre sí, en un estado dinámico.

Para lograr esto, se "produce" el espacio, organizándolo para que cada una de las funciones tenga su lugar y se relacionen armónicamente. El sistema que forman todos estos componentes, estructurados con una lógica de funcionamiento, se ve afectado si uno de ellos no se desarrolla adecuadamente. Son fenómenos interactuantes que dependen entre sí y que no pueden satisfacer las necesidades de la población sin políticas, planes y proyectos.⁶⁷

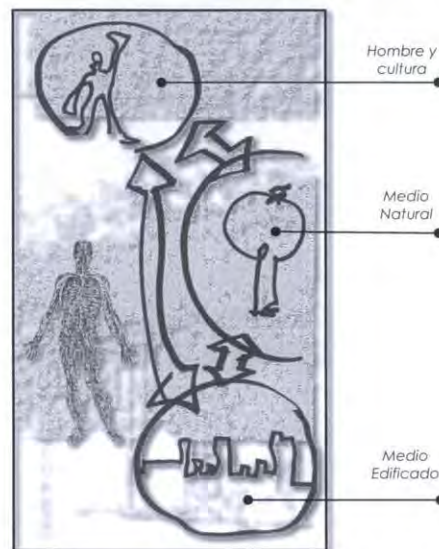


Realidad del espacio geográfico - componentes-
Elaboración: Propia

3.1.2 ASENTAMIENTO HUMANO

Para entender la complejidad de un asentamiento humano se debe conocer su proceso; es decir, primero la interacción entre los elementos básicos que lo constituyen: el medio natural, el hombre y

su interrelación, y el medio edificado, lo que permite caracterizar el "estatus de vida" de los individuos; y segundo, el conocimiento de su realidad, mediante el análisis de la estructura socio-económica, el rol que desempeña y los hitos que marca -historia-.



Interacción del hombre con el medio natural -entorno- y el medio artificial -centros poblados-
Elaboración: Propia

Un asentamiento humano es la ubicación determinada de habitantes con los mismos fines -poseyendo, a lo mejor, la misma cultura-, dentro de un área geográfica predeterminada y que tiene reales posibilidades de vinculación con el medio y aprovechamiento de los recursos naturales, donde se desarrollan diversas actividades económicas, sociales y culturales, administrativas y/o de gestión.

"Es la totalidad de la comunidad humana en la ciudad, el pueblo o la aldea con todos los elementos sociales, materiales, de organización, espirituales y culturales, los que la mantienen."⁶⁸

Cada asentamiento es el reflejo de la sociedad y sus desigualdades en el proceso de desarrollo son una de las causas principales que dan origen a la crisis. Así mismo, los problemas y las soluciones de cada modelo solo pueden concebirse en el contexto de las condiciones y las percepciones locales.

"La propia amplitud de los problemas hace que su solución exija nuevos conceptos, nuevos modelos, nuevas tecnologías, nuevos instrumentos y un cambio radical en el empleo y distribución de todos los recursos, en particular de la capacidad humana."⁶⁹

Los asentamientos humanos pueden ser grandes o pequeños, permanentes o temporales, de funciones básicas o complejos dispersos, lineales o compactos, agropecuarios o industriales.

"Para realizar el estudio de un asentamiento rural se debe conocer ciertos componentes de esta tipología. Los más importantes son: economía de un modo de producción -comunismo primitivo, feudalismo, capitalismo y socialismo-, evolución de los asentamientos de acuerdo al proceso dialéctico, impacto en el medio ambiente, desplazamiento demográfico y cambios por fenómenos naturales y alotrópicos -cambios morfológicos de la geografía-."⁷⁰

3.1.3 REASENTAMIENTO HUMANO

"Consiste en el conjunto de acciones y actividades necesarias para lograr el traslado de las familias que se encuentran asentadas en zonas declaradas de alto riesgo no mitigable, por deslizamiento, inundación o riesgo volcánico, entre otros, las zonas objetos de

⁶⁸ Arq. Marcelo Cuyún Salguero: Universidad Mariano Gálvez de Guatemala: "La administración de proyectos en las zonas de riesgo aledañas a la región metropolitana y su función social", 2004

⁶⁹ Informe "Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos": Revista ESCALA, Volumen 1/10.

⁷⁰ Arq. Juan Real, Docente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Cistiana Latinoamericana de Ambato.

intervención por obra pública o en aquellas que se requieran para cualquier intervención de reordenamiento territorial.”⁷¹

Para realizar un reasentamiento se deben tomar en cuenta los mismos criterios que para un asentamiento nuevo, ya que el fin es el mismo: ofrecer buena calidad de vida y desarrollo para la población involucrada.

Dependiendo de las causas que motivan el reasentamiento, éste se clasifica en tres grandes tipologías:⁷²

- **Reasentamiento por proyectos de desarrollo**, determinado por la existencia de proyectos de modernización de la ciudad, consistentes en obra pública o de infraestructura de servicios, que requieren para su ejecución terrenos ocupados por Asentamientos Humanos. Dentro de este tipo, también se incluyen los proyectos de recuperación ambiental, que buscan restituir zonas dañadas a cuerpos de agua o determinadas como espacio público. Estos proyectos pueden afectar zonas formalizadas de la ciudad como también zonas de Asentamientos Humanos de Desarrollo Incompleto, siendo necesaria, en este último caso, la implementación de acciones integrales para su solución.

- **Reasentamiento por desastre natural o alto riesgo**, el cual se contempla para los casos donde la localización de las viviendas se ha desarrollado en terrenos inundables o inestables y el riesgo de deslizamientos o de anegación determinan la necesidad de un reasentamiento. También y de manera específica es el caso de las catástrofes por desastres naturales, siendo necesario adelantar la reconstrucción y el reasentamiento de un importante número de habitantes.

- **Reasentamiento por violencia**, el cual se motiva por la existencia de desplazamientos forzados o forzados; la población se ve obligada a salir de su lugar de habitación ubicándose generalmente en zonas urbanas.

Ante cualquiera de estos desplazamientos las alternativas son tres:

- ✓ Retorno, dependiendo de las condiciones de seguridad en el lugar de origen.
- ✓ Integración en la ciudad, de acuerdo a las oportunidades y la voluntad de la comunidad y el gobierno Municipal.
- ✓ Reasentamiento a un lugar definitivo diferente de su entorno inicial, a través de un Plan de Gestión.

El reasentamiento por tanto, supone un proceso de planificación que involucra el reconocimiento de diferentes variables físicas, sociales, económicas, jurídicas y culturales, que deben tenerse en cuenta para el proceso de solución, desarrollado por medio del diseño de un Plan de Gestión Social.

3.1.4 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

“El territorio es el escenario en donde se expresan espacialmente los procesos de la dinámica social, económica y el impacto de las políticas de desarrollo por cuanto es el soporte de todas las actividades humanas y, por ende, en su paisaje se refleja la historia ambiental de la interacción entre las formas de aprovechamiento de los recursos naturales, los procesos de transformación tecnológica y los resultados económicos de las prácticas productivas.

Por ello debe ser objeto de gobierno al ser motivo de conflictos, entre otras causas por la escasez del suelo, por la competencia de distintos usos sobre un mismo espacio, por su sobreexplotación, por pugnas entre el uso público y privado del suelo, por las históricas contradicciones ciudad-campo.

*El Ordenamiento Territorial proporciona un modo de solucionar situaciones espaciales conflictivas o de prevenir crisis probables. En ese sentido, los resultados del ordenamiento territorial y el urbanismo deben ser vistos como una ley o un convenio colectivo de lo que se puede y no se puede hacer”.*⁷³

De esta manera, el Ordenamiento Territorial es la herramienta eficaz para optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales, socio-económicos, culturales, y recomendar las soluciones

espaciales apropiadas en la distribución de las funciones en un territorio. Todo esto para propiciar su desarrollo en un marco de sustentabilidad, de manera que las comunidades presentes satisfagan sus necesidades, sin comprometer la capacidad de que las futuras satisfagan las suyas.

*“El Ordenamiento Territorial proporciona un modo de solucionar situaciones espaciales conflictivas o de prevenir crisis probables. En ese sentido, los resultados del ordenamiento territorial y el urbanismo deben ser vistos como una ley o un convenio colectivo de lo que se puede y no se puede hacer en el suelo...”*⁷⁴

El ordenamiento territorial posibilita planificar espacialmente diversas actividades de la vida comunitaria y campesina: a) La visión de la comunidad -estrategia de desarrollo- y b) El uso de cada porción de su territorio -estrategias territoriales de manejo de los recursos naturales, humanos, económicos, financieros, etc. de la comunidad-.

3.1.5 SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD

Es importante, para el completo entendimiento del proyecto, aclarar los términos, comúnmente relacionados, sobre **sostenibilidad** y **sustentabilidad**. Si bien ambos vienen del mismo vocablo y provocan el mismo significado en algunos campos de estudio, dentro de la arquitectura y el urbanismo se anotan algunas diferencias.

Según la Real Academia Española de la Lengua, “sostenible se refiere al aspecto endo-estructural del sistema de que se trate, lo que ha de permanecer firmemente establecido, asentado, fijo, inalterable, inamovible”. Mientras que “sustentable será lo supra-estructural de ese mismo sistema, lo que requiere que se lo esté alimentando, proporcionándole los medios de sobrevivencia y de persistencia, a fin de que pueda extender su acción, no sólo en su ámbito (espacio) sino también en el tiempo.”

Por tanto, el reasentamiento debe ser **autosostenible** en tanto la comunidad misma generará los recursos económicos que

⁷¹ Cajaviviendapopular.gov.co

⁷² Reasentamiento Involuntario: integración y civilización. Colombia 2003

⁷³ Metodología de Ordenamiento Territorial Rural en los Municipios del Ecuador

⁷⁴ Metodología de Ordenamiento Territorial Rural en los Municipios del Ecuador; Ing. Eugenio Molinet de la Vega, Prof. Xavier Valdiviezo Ortiz.

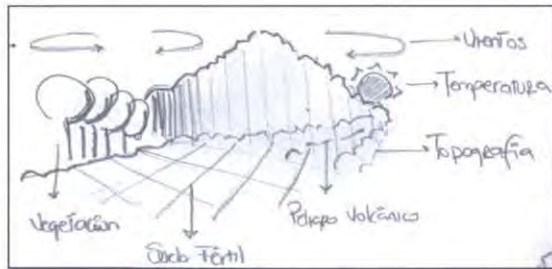
satisfagan las necesidades, tanto familiares como comunales, mediante la producción en agricultura y ganadería. Así estará cubriendo la parte interna del proyecto en general.

Así mismo deberá ser sustentable ya que se encuentra inmersa, como todo en el mundo, dentro de un espacio natural que le está brindando la oportunidad de desarrollarse, y por este mismo motivo debe prever que los procesos que se promuevan sean amigables con el medio ambiente, de tal manera que las generaciones venideras también puedan gozar de un equilibrio entre naturaleza y hombre. Así estará abarcando la parte externa del proyecto en general.

3.1.6 MEDIO FÍSICO NATURAL

"El suelo es la base de toda actividad humana y se lo debe proteger, evitando cualquier tipo de contaminación, degradación o erosión".⁷⁵

La tierra es un recurso natural y, por lo tanto, un bien productivo. Su distribución debe estar destinada a satisfacer las necesidades de toda la población.



El medio físico natural –sus condicionantes y determinantes–
Elaboración: Propia

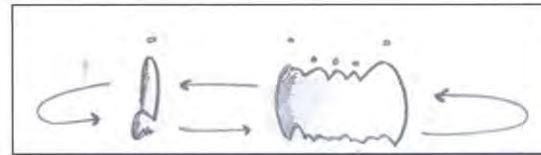
"El estudio del medio natural incluye variables topográficas y geomorfológicas, clima, suelos, recursos renovables y no renovables,

flora y fauna. Se indagan aspectos tales como la situación del medio físico natural y el análisis histórico de su transformación, los recursos explotables y explotados, alterados o totalmente deteriorados, las formas de utilización de los elementos físicos naturales y las formas de "artificialización" del medio natural."⁷⁶

La gestión de riesgo se interpreta como el desarrollo sostenible de las sociedades en zonas seguras, procurando la producción económica y el bienestar de las comunidades, de tal manera que se aprovechen los recursos naturales y se genere una relación recíproca con el medio ambiente.

3.1.7 POBLACIÓN

Se entiende como el componente social urbano o rural que indica el número de habitantes de un lugar definido y delimitado, dentro de una estructura socio-espacial.



Las relaciones sociales se experimentan entre uno y varios individuos
Elaboración: Propia

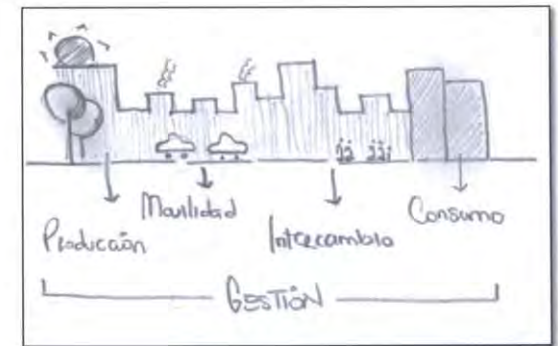
Para el estudio del crecimiento de la población y su dinámica de localización, se toma en cuenta el crecimiento natural o vegetativo de dicha población y los flujos migratorios (presión económica, polos de atracción, catástrofes naturales, etc.).⁷⁷

Para establecer las relaciones entre la dinámica demográfica y las formas productivas de la región, para determinar movimientos y concentración de la población, se toman en cuenta algunos aspectos:

- ✓ Estructura por edad y sexo: para entender el funcionamiento de un asentamiento.
- ✓ La fecundidad: indicadores del grado de desarrollo de una localidad.
- ✓ La mortalidad y la morbilidad: comprender la calidad de vida del asentamiento y el estado de salud de los analizados.
- ✓ El ritmo de crecimiento de la población; para medir la dinámica de desarrollo de un asentamiento.
- ✓ La migración: conocer la estructura de un asentamiento y la forma en cómo éste interactúa con otros.
- ✓ Distribución espacial de la población y densidad; vinculados con cambios en el uso del suelo y con ciertos sectores de la economía.

3.1.8 CIUDAD

"Toda ciudad es el resultado de las fuerzas sociales y económicas propias de cada período histórico".⁷⁸



Procesos inter-actantes cíclicos dentro de la estructura de ciudad
Elaboración: Propia

Es el espacio social humano que se origina como fruto de una sociedad de clases, con las siguientes características:

⁷⁵ Estructplan.com

⁷⁶ "Urbanismo", Domingo García Ramos.

⁷⁷ "Urbanismo", Domingo García Ramos.

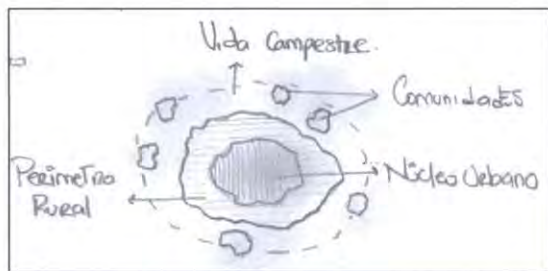
⁷⁸ Arthur Korn

- ✓ Posee los elementos de la estructura espacial: producción, consumo, intercambio y gestión.
- ✓ Tiene una alta densidad poblacional.

3.1.9 CAMPO

*"Es el espacio abierto de una zona rural, que puede ser utilizado para el cultivo, la pastura y otros fines"*⁷⁹

El trabajo agrícola es la base del establecimiento humano y a continuación de la ciudad, es el espacio social originario del hombre en el que se formó como tal, tras un largo proceso evolutivo.



Jerarquización de acuerdo a uso de suelo y actividades en los diferentes asentamientos humanos
Elaboración: Propia

3.1.9.1 CAMPESINO

*"Es el hombre que vive en el campo, con una economía de subsistencia y cuyo excedente productivo lo intercambia en una economía mercantil simple."*⁸⁰

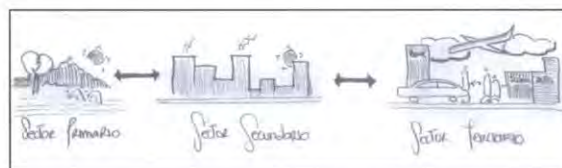
3.1.10 TRABAJO

*"Trabajo es toda actividad humana que implica la transformación de la materia bruta o prima en un objeto o producto social..."*⁸¹

Para mayor comprensión de la magnitud de intervención tenemos tres amplios sectores de actividades:

- ✓ Sector Primario: actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales en productos primarios no elaborados. Las principales son la agricultura, la minería, la ganadería, la silvicultura, la apicultura, la acuicultura, la caza y la pesca.
- ✓ Sector Secundario, normalmente se incluyen siderurgia, las industrias mecánica, química, textil, la producción de bienes de consumo, el hardware informático, entre otros.
- ✓ Sector Terciario: todas aquellas actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa, sino servicios que se ofrecen para satisfacer otras necesidades de la población. Incluye subsectores como comercio, transportes, comunicaciones, finanzas, turismo, hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos, los presta el Estado o la iniciativa privada (sanidad, educación, atención a la dependencia), etc.

Normalmente, cuando la ocupación agrícola es preponderante, es posible que la población mantenga todavía una conformación rural o campesina y no es una concentración de grandes dimensiones, por lo tanto no va a ser una población que tenga un costo de vida alto.



Actividades económicas
Elaboración: Propia

3.1.11 MIGRACIÓN

*"Es un cambio de población tanto hacia afuera de las ciudades, localidades o regiones, como hacia adentro de las mismas."*⁸²

3.1.11.1 EMIGRACIÓN

Disminución de la población originada por personas que salen del área o región de estudio.

3.1.11.2 INMIGRACIÓN

Incremento de la población originada por personas que entran a una localidad o a una región de estudio.

3.1.12 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

*"En un asentamiento humano figuran necesidades de vivienda, trabajo, suministro de energía, el transporte, las comunicaciones, el agua y la sanidad; así como servicios para la educación, la salud, la protección y el bienestar social; sistemas de gobierno, derecho y administración económica; y servicios culturales, para el arte, el recreo y el esparcimiento."*⁸³

3.1.13 VIVIENDA

La vivienda rural cumple una gran cantidad de roles, por el mismo hecho de no demandar las mismas características que una vivienda urbana. Por una parte es alojamiento familiar, dotado de los espacios de habitación y de elaboración de alimentos para la familia. Y por otro lado, es el lugar de trabajo al presentarse una actividad artesanal o al requerirse los espacios necesarios para el procesamiento de los productos del predio.

⁷⁹ Wikipedia.com

⁸⁰ "La lucha política en Toltecin", Alonso Vallejo

⁸¹ "Conceptos Fundamentales de Materialismo Histórico", Martha Hamecker.

⁸² Guía de Planificación Urbano-Regional.

⁸³ "Urbanismo", Domingo García Ramos.

3.1.13.1 NOCIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA VIVIENDA RURAL⁵⁴

La vivienda rural representa un universo complejo en sí mismo, producto de una parte evolutiva completamente diferente al de otras nociones. Las tipologías organizativas de la vivienda rural no tienen un origen definido; se adivinan muchos ejemplos de la decantación de modalidades traídas al país durante la colonización española.

La vivienda básica sin corredor y con una puerta en el centro de una de sus caras, es una modalidad tan universal que cae dentro de los "arquetipos arquitectónicos de la cultura humana"; lo mismo puede decirse de la cubierta básica, tipología denominada "a dos aguas".

En el aspecto más particular de uso y disposición de las partes de la vivienda, se reconoce que la noción de límite influye considerablemente en la manera como el campesino aprecia su espacio habitable, lo público y lo privado, normalmente sustituidos por lo abierto y lo cerrado, por lo inseguro y lo seguro. El espacio de habitación reviste claramente un carácter de refugio o albergue.

Dada la actividad del campesino y sus hábitos de descanso, el espacio de la vivienda que no se destina a habitaciones es el lugar de trabajo, de los cuales el más utilizado es evidentemente la cocina. La preparación de los alimentos en el medio rural es una actividad esencial y es el apoyo indispensable de las labores agrícolas.

En algunas viviendas existe espacio para depósito, en el cual se pueden almacenar víveres de consumo sucesivo a lo largo de meses. Existen por otra parte depósitos improvisados en las cocinas, por ejemplo los llamados 'zarzos', que permiten el almacenamiento temporal de ciertos productos. Son igualmente importantes los depósitos de herramientas y demás implementos de las labores agrícolas.

La decoración en la vivienda del campo se manifiesta además en la adición de plantas ornamentales, con las manifestaciones de sellos personales dotados de identidad regional particular.

3.2 MARCO TEÓRICO

A fin de identificar el contenido de la problemática general de la zona de estudio, se relacionan los conceptos indicados anteriormente con la realidad del espacio donde se ubican las comunidades más vulnerables: los alrededores del Cantón de Pelileo.

Se analizan los fenómenos sociales y espaciales alrededor del suelo agrícola, suelo urbano, asentamientos espontáneos, la falta de equipamiento, entre otros.

3.2.1 EN CUANTO AL ESPACIO GEOGRÁFICO

La zona en estudio se encuentra dentro de un ámbito geográfico que forma parte de la Cordillera de Los Andes; un espacio natural claramente definido por volcanes y abundante tierra fértil, que ha traído como consecuencia los asentamientos en zona de riesgo.

El Volcán Tungurahua entró en su actual proceso eruptivo hace aproximadamente diez años; desde aquel entonces la población ha vivido en constante riesgo con los fenómenos que les presenta la naturaleza: la caída de ceniza que afecta a cultivos, vivienda y salud; lahares, flujos de lava y flujos piro-clásticos que arrasan con construcciones y sembríos; todo esto agregando los efectos sociales y psicológicos.

3.2.2 EN CUANTO AL REASENTAMIENTO HUMANO

Las condiciones que guiaron a la población a asentarse en zonas de riesgo en las faldas del Volcán Tungurahua, fueron básicamente la necesidad de encontrar un sustento familiar, el cual se hizo presente en la fertilidad del suelo, y la búsqueda de lugares

de nulo o bajo costo fuera de los límites urbanos para construir su hogar.

Es aquí donde se refleja la ausencia de planes de ordenamiento territorial, cuyo fin sería el de delimitar áreas para posibles emplazamientos humanos, áreas destinadas a cultivo y zonas de reserva natural.

3.2.3 EN CUANTO AL MEDIO FÍSICO NATURAL

El entorno inmediato a la zona de estudio se ve afectado por el proceso eruptivo del Volcán. Producto de todas estas transformaciones que experimenta el suelo y el entorno, observamos los efectos directos en la población.

El clima en el sector ha sufrido cambios drásticos que se han ido modificando hasta la actualidad; así es como la respiración se vuelve difícil, la niebla avanza y las temperaturas varían constantemente. La tierra, fértil y aprovechable, se deteriora e imposibilita la generación de cultivos y alimento, tanto para la población como para el ganado. La topografía del lugar, al volverse aún más irregular, obliga a la población a producir en terrenos de complicada estructura.

Aplicando el principio económico del frazado parcelario, que consiste en determinar el área de cultivo necesaria para el sostenimiento de una familia campesina, que toma en cuenta la segura productividad en un ciclo agrícola, se determina la calidad de tierras, cultivos adecuados y mercados.

3.2.4 EN CUANTO A LA POBLACIÓN

Las comunidades han aprendido a vivir de una manera aislada, manteniendo costumbres y creencias, las cuales se ven reflejadas en las actividades diarias dentro del núcleo familiar.

Por efecto de las erupciones, las relaciones comunales se ven interferidas ya que la población va fraccionándose por buscar nuevos asentamientos y formas de vida. Todo esto en cuanto a vivienda, salud, educación y comercio.

⁵⁴ La Arquitectura de la vivienda rural en Colombia. Volumen 1, Colombia : Colciencias. Ministerio de Educación Nacional, 1980.

La pobreza y las oportunidades de desarrollo se viven de manera diferente según el estrato socioeconómico, el grupo étnico cultural y el género al que pertenecen las personas. En cuanto al género, los hombres y las mujeres tienen una posición diferente en la sociedad, la economía y el mercado, siendo éste un factor importante y definitorio de las estrategias familiares de sobre vivencia, así como de la capacidad de las familias para asumir oportunidades de desarrollo.

3.2.5 EN CUANTO A CAMPO-CIUDAD-MIGRACIÓN

La relación campo-ciudad desencadena en el fenómeno migratorio, dado como una consecuencia del proceso eruptivo; la migración por tanto, no se produce de una manera voluntaria y se hace forzosa la integración del campesino dentro del núcleo urbano y sus características.

Dado este proceso migratorio hacia la ciudad de Ambato, provista de oportunidades laborales y desarrollo familiar, se engrosan los sectores económicamente bajos de la ciudad, los cuales, de acuerdo a su ingreso y poder de endeudamiento, se ubican alejados del centro administrativo-comercial, formando barrios no planificados, carentes o deficientes de infraestructura, servicios y equipamiento básico, lo cual no favorece al desarrollo y por lo tanto se debería contrarrestar.

El aumento de minifundios y la migración campesina a la ciudad, ha dado como consecuencia:

- ✓ El rápido crecimiento poblacional urbano.
- ✓ Carencia del espacio físico dentro de la ciudad.
- ✓ Los asentamientos espontáneos en el norte y sur de la ciudad, con su déficit en equipamiento y servicios.

3.2.6 EN CUANTO A LAS RELACIONES SOCIALES DE PRODUCCIÓN

- ✚ **Producción:** la zona se caracteriza por ser un área agrícola y ganadera en su extensión. Estas actividades se entorpecen

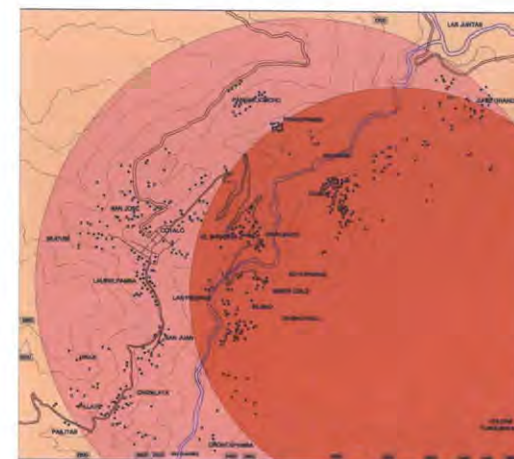
en su normal desarrollo por el proceso eruptivo, afectando de diferentes maneras la calidad de vida de la comunidad.

- ✚ **Intercambio:** la falta de productos para la venta dentro de un mercado informal ha tenido una fuerte baja, debido a la pérdida en casi la totalidad de los productos que se cultivan en la zona en mención. Como resultado de esta pérdida no existe la comercialización, generación del movimiento económico y aspecto fundamental para el desarrollo de la comunidad.
- ✚ **Consumo:** este análisis tiene un aspecto cíclico, ya que se encadena al proceso de las actividades económicas antes mencionadas. Estas tienen como resultado la falta de oferta para satisfacer tanto la demanda local, como la ya proyectada en los centros de expendio de dichos productos.
- ✚ **Gestión:** la falta de políticas y planes sobre el manejo de los recursos y su ingreso al mercado productivo y económico, hace que se genere un vacío y un desencadenamiento del proceso lógico de producción. Esta situación promueve el caos dentro de la comunidad y por ende, no avanza.

3.2.7 EN CUANTO A EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

La zona de estudio no cuenta con equipamiento ni servicios básicos y, al encontrarse en una alerta de evacuación, la necesidad de tenerlos se hace evidente.

En el momento de un desastre la salud es primordial. La niñez no puede quedar sin estudiar por largos períodos, las necesidades vitales del hombre no pueden quedar insatisfechas. Si bien es cierto que la población es mínima en comparación con un núcleo urbano, es digno cubrir la demanda en cuanto a salud, educación, recreación, transporte y demás servicios para la comunidad.



Zona I: Mayor afectación, flujos de lava y piroclásticos
Zona II: Afectación intermedia, flujos de lodo y caída de ceniza
Zona III: Afectación menor, caída de ceniza

Mapa esquemático de la zona de estudio, donde se encuentran las comunidades más vulnerables afectadas hasta el día de hoy

Elaboración: Propia

Es necesario entender que para tener un asentamiento completamente funcional se debe ordenar el espacio en base a características socio-económicas; se distribuye el uso del suelo para los diferentes usos humanos, tales como actividades económicas, hábitat, recreación, protección y reserva, y las relaciones entre cada uno de ellos. Es solamente de esta manera que se conservan los sectores productivos del país, cada uno con sus características y funcionalidad, sin poner en riesgo la misma economía y la vida de la población.

3.2.8 EN CUANTO A LA VIVIENDA CAMPESINA

La vivienda se considera un espacio de socialización familiar así como de trabajo grupal. El campesino, con el paso de los años,

ha ido adaptando su manera de construir de acuerdo a su sitio de emplazamiento, configurando la repartición de ambientes dentro de su hogar de la manera más adecuada según las actividades que realiza.

Es admirable y al mismo tiempo deplorable las condiciones de habitabilidad a la que se ha acostumbrado a vivir la población campesina. Dadas las condiciones es necesario proponer una solución que rescate las costumbres y vivencias campesinas, pero que al mismo tiempo aplique técnicas innovadoras que prometan un futuro para las siguientes generaciones.

3.3 MARCO PROPOSITIVO

Siendo estos aspectos anteriormente mencionados tan relevantes dadas las condiciones de amenaza y riesgo presentes en el Cantón de Pelileo, Provincia de Tungurahua, se realiza el estudio para el desarrollo de una propuesta de reasentamiento humano, que considere la entrega de una extensión apropiada de tierras ubicadas fuera de la zona de riesgo; donde se preverá el diseño de viviendas (con preferencia construidas con materiales de la zona), la dotación de servicios básicos, la capacitación laboral y otras actividades, tendientes a prevenir, controlar y mitigar el grado de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de las poblaciones más afectadas de dicho cantón.

"En este mismo sentido, se propone la construcción de viviendas en un sitio fuera de la zona de riesgo para la comunidad, con cierto grado de adaptación, considerando especialmente la actividad económica tradicional de las familias. De ser posible el Gobierno Nacional, ONGs, o alguna embajada debe considerar una solución definitiva mediante el traslado de las familias y la declaratoria de "Zona de Protección", que serviría como un lugar de forestación. Esta sugerencia se realiza debido a los antecedentes históricos eruptivos del volcán, donde posiblemente dentro de unos ciento cincuenta años (promedio eruptivo) nos encontraríamos nuevamente en una situación similar."⁸⁵

⁸⁵ Plan de contingencia del Cantón Pelileo ante la erupción del Volcán Tungurahua. Junta Cantonal de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil de Pelileo, 2006

3.3.1 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA

El proyecto considera la elevación a mediana y largo plazo de los niveles de calidad de vida de las comunidades en riesgo del Cantón de Pelileo y plantea la necesidad de adoptar mecanismos y programas que permitan alcanzar adecuados niveles de coberturas y calidad de los servicios públicos y sociales.

Aprovechar los recursos naturales, teniendo en cuenta un criterio de sostenibilidad y adaptando nuevas alternativas para el desarrollo de los sistemas agropecuarios, garantizará el mejoramiento productivo, la rentabilidad y los ingresos.

Así mismo, la educación es uno de los métodos para alcanzar un mejoramiento de la calidad de vida, pues es mediante ella que se promueve a la población a que se involucre en una capacitación técnica, la cual posibilitará otras alternativas de desarrollo individual y colectivo, que no solamente se restrinjan a la actividad agropecuaria. De esta manera se logrará tener una base para el desarrollo social, económico y sobre todo ambiental.

Es necesario conocer las condicionantes y determinantes del sitio de emplazamiento, tales como clima, temperatura, fertilidad del suelo, topografía, disponibilidad de servicios e infraestructura, conexiones viales y peatonales, entre otros. Si encontramos las características necesarias para el emplazamiento, éste podrá funcionar adecuadamente.

3.3.2 CAPACITACIÓN

La capacitación de la población tiene como objetivo facilitar la transformación tecnológica, de tal manera que mediante el conocimiento de los recursos naturales y sus posibilidades así como las limitaciones, se fortalezca el desarrollo de la actividad agropecuaria y se motive la apertura de nuevos espacios económicos, de mercado y de nuevas microempresas.

Todo esto con el fin de mejorar la rentabilidad, la ocupación y la utilización del suelo de acuerdo con su aptitud y vocación.

3.3.3 FORMAS ASOCIATIVAS

En diversos ámbitos vinculados al desarrollo rural, prima una concepción que entiende al pequeño productor como un "microempresario", y por lo tanto dueño y administrador de una cantidad de recursos que le permitirían insertar su producción en el mercado y de esta manera, mejorar su calidad de vida, a través de un aumento en el ingreso. Esta concepción no contempla un aspecto fundamental para abordar la problemática de los pequeños productores rurales: las variables que impactan en la calidad de vida son variables de tipo estructural.

Para el funcionamiento del proyecto y del desarrollo rural integral y sostenible en sí, el mejor "socio" son las organizaciones de campesinos e indígenas. Son las que poseen trayectorias y saberes construidos en armonía con su hábitat, su territorio y su cultura, y por lo tanto, las que se encuentran en condiciones adecuadas para definir los propios parámetros de desarrollo. Por eso mismo, constituyen el motor de las transformaciones necesarias para mejorar la calidad de vida de las personas y las comunidades.

El enfoque del proyecto brinda otra mirada sobre el desarrollo rural, donde el eje no esté sólo en la finca o la familia, sino que se contemple el territorio que abarca la diversidad de las relaciones humanas, y la intencionalidad campesina en su contexto.

Este cambio de enfoque para el trabajo en el sector campesino indígena incorpora, como actores insustituibles, a las organizaciones naturales de los trabajadores rurales. Sería imposible avanzar en el desarrollo, tanto local como regional y nacional, sin el valioso andamiaje de relaciones sociales y de fuerza que aportan las organizaciones campesinas e indígenas, quienes permiten estructurar logísticas de producción, de comercialización y de desarrollo en el territorio.

Así, es de vital importancia para la total aceptación y funcionalidad del proyecto, la asociación, agremiación y formas de organización productivas dentro de la comunidad.

Para esto, a parte de la capacitación adecuada, es necesario generar, mediante diferentes incentivos, estructuras empresariales que articulen los diferentes sectores económicos.

promuevan la búsqueda de nuevas alternativas tecnológicas y mercados, faciliten la asistencia técnica y favorezcan el mejoramiento de la competitividad de los productos en los procesos de comercialización a todo nivel, desde el local hasta el internacional si se llegase a dar.

3.3.4 FINALIDADES DE LA PROPUESTA

No se trata de reivindicar la pobreza ni de favorecer las prácticas espontáneas de los pobres, las ocupaciones de terreno, con construcciones inadecuadas e inseguras y sin el equipamiento urbano necesario.

Se trata de desarrollar una programación adecuada para racionalizar la fuerza bruta del campesino que termina por cubrir la necesidad de sobrevivir. Todo esto mediante:

- ✚ La generación de un diseño basado en los principios de desarrollo sustentable y dedicado a la conservación de los recursos naturales y la calidad del entorno.
- ✚ La mejora de la calidad de vida a través de la solución de los problemas ambientales y sociales que se generan por las constantes erupciones del Volcán Tungurahua, mejorando la capacidad productiva y el ingreso familiar.

CAPÍTULO IV

MODELO TEÓRICO, FUNCIONAL, DIMENSIONAL Y GEOMÉTRICO

4.1 GENERALIDADES

Una vez determinados los conceptos y planteados los problemas de diferente índole, es necesario relacionar los reasentamientos analizados junto con normativas y ordenanzas básicas referenciales en cuanto a asentamientos humanos (Ver anexo 19).

El modelo a plantearse deberá constituir la síntesis de las necesidades, prioridades y actividades inmersas en la delimitación de la propuesta.

4.1.1 EQUIPAMIENTO EN RELACIÓN A LA POBLACIÓN

La comunidad, por ubicarse dentro de una zona rural, carece totalmente de equipamiento básico, entre lo que se menciona: recreación, educación, salud, entre otros. Igualmente con la infraestructura y servicios.

Con la implementación del equipamiento de acuerdo al uso ocasional o cotidiano, a la distancia, radio de influencia, tiempo, etc., y dotado de eficiente circulación vehicular y peatonal, se dará característica al asentamiento y a su población.

4.1.2 TRAZADO VIAL

En la actualidad, los asentamientos rurales al ser improvisados, no cuentan con una planificación en cuanto a vialidad. Esta deficiencia hace que las comunicaciones sufran continuos desajustes.

La delimitación de vías de acceso e internas, principales y secundarias, permitirá un mayor orden y circulación, facilitando las relaciones y abriendo oportunidades hacia el exterior. Las vías son una conexión primordial, tanto para las relaciones personales como aquellas de producción.

4.1.3 ZONIFICACIÓN

Es necesario proponer alternativas de zonificación orientadas a la obtención del equilibrio e integración espacial.

Dichas alternativas contemplan aspectos sociales, económicos y espaciales que refuerzan las actividades, a la vez que condicionan caracteres morfológicos y geométricos para la zona.

4.1.4 LA VIVIENDA RURAL

Es importante comprender que la vivienda rural no es idéntica a la vivienda urbana, ni demanda sus mismas características. La localización de la vivienda en el mismo sitio de trabajo del grupo familiar y su estrecha relación con las actividades que de ello derivan, hacen que dicha vivienda sea además de una unidad de habitación, una unidad productora y cultural.

A pesar que las construcciones habitacionales rurales cuentan con materiales aceptables y son en muchos casos satisfactorias desde el punto de vista de estabilidad y de acabados, existe un desconocimiento de ciertos requerimientos indispensables para prevenir enfermedades, acrecentar las condiciones ambientales o para mejorar la habitabilidad de las viviendas.

Con muy pocos cambios cualquier vivienda rural podría ser adecuada en aspectos como ventilación, aireación, luminosidad y humedad, entre otros. Adecuaciones que se hacen indispensables para obtener una mejor calidad de vida en el hábitat rural.

4.1.5 LA SITUACIÓN AMBIENTAL

La relación de la vivienda rural con su ambiente inmediato se da en términos de precariedad de servicios y de poca o ninguna adecuación sanitaria.

- ✦ Las redes más extensas en las áreas rurales del país son las de energía eléctrica. Existe una amplia cobertura en las diferentes regiones y a pesar de esto la situación no es siquiera satisfactoria.

- ✦ Los acueductos municipales a duras penas alcanzan para las cabeceras urbanas. Existen muy pocos acueductos rurales que puedan satisfacer la totalidad de las necesidades, y algunos no presentan un estado satisfactorio.
- ✦ Las redes de alcantarillado no se pueden extender en las áreas rurales. Los pozos sépticos, si bien son conocidos y aplicables, no son utilizados.
- ✦ La disposición de basuras en los predios rurales no se organiza de ninguna manera, la basura hace parte integral de la vivienda campesina y se arroja por doquiera. Algunas basuras son dispuestas como abono, otras son apenas regadas por los alrededores hasta que se descomponen. Los ríos y quebradas son los recipientes más comunes de las basuras rurales.
- ✦ Las fuentes subterráneas de agua poseen menor contaminación pero al aflorar son destruidas por la misma situación.

El panorama mencionado es desolador y es producto de condiciones culturales, por cuanto el campesino, al no reconocer los hechos mencionados como problema, no plantea soluciones y mucho menos los medios para resolverlo.

4.2 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO TEÓRICO (Ver anexo 20)

La zona de estudio, a causa de las necesidades productivas básicas y métodos de sobrevivencia familiar, se convirtió en un punto débil y vulnerable al acoger diferentes comunidades que con el tiempo evolucionaron y aquellas asentamientos se volvieron cada vez más poblados.

La fertilidad del suelo y el costo bajo o casi nulo de aquellos predios, hicieron de la zona el lugar "ideal" para los requerimientos campesinos, a pesar de la ausencia de servicios y de equipamiento y, más aún, del constante riesgo a causa del Volcán Tungurahua.

Es esta zona rural la que produce diferentes clases de productos y es por esto que, junto con otras zonas, se la considera de gran importancia para el movimiento económico del cantón así como de la provincia, sin embargo, no está en actividad productiva

debido a los problemas actuales, y por lo tanto, el desarrollo está estancado.

Ante esta situación hace falta iniciar un desarrollo planificado de asentamientos humanos destinados a las actividades primarias de agricultura y ganadería, por medio de un modelo coherente con los requerimientos, de tal manera que las relaciones sociales de producción se desarrollen adecuadamente.

La intención es contar con documentos concretos que dimensionen la realidad presente y la futura, para definir acciones inmediatas, a mediano y largo plazo, con el fin de facilitar el desarrollo de las comunidades vulnerables que presentan características similares dentro del país.

4.1 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO FUNCIONAL (Ver anexo 20)

La relación entre los elementos y su funcionalidad dependerá en gran medida de la distribución de cada uno de ellos en el espacio. Es importante determinar el modelo funcional de acuerdo a las facilidades, tanto físicas como espaciales.

4.2 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DIMENSIONAL (Ver anexo 21)

Al ser una zona rural se carece de normativas y ordenanzas, por lo tanto se referirán ciertas normas básicas, con la correspondiente propuesta de otras, que en conjunto satisfagan las necesidades del nuevo asentamiento. Los datos de población recopilados en la zona de estudio son los siguientes:

DATOS DE POBLACIÓN									
COMUNIDAD	# FAM.	# HAB. TOT.	HOMBRES		MUJERES		NIÑOS		%
Quishuyacu	44	220	126	57,27	94	42,73	33	15,00	
El Mirador	21	105	36	34,29	69	65,71	2	1,90	
San Juan	58	290	238	82,07	52	17,93	35	12,07	
Chonlapamba	69	345	245	71,01	100	28,99	83	24,06	
TOTAL	192	960	645	67,19	315	32,81	153	15,94	

Datos de población general

Fuente: Comunidades beneficiarias del proyecto, Pelileo

Elaboración: Propia

RANGO DE EDAD			
	#	%	
153 niños	De 0 a 3 años	34	3,54
	De 3 a 6 años	30	3,13
	De 6 a 12 años	89	9,27
807 adultos	De 18 a 25 años	153	15,94
	De 26 a 33 años	99	10,31
	De 34 a 40 años	40	4,17
	De 41 a 48 años	338	35,21
	De 49 a 65 años	73	7,60
	De 65 en adelante	104	10,83
TOTAL	960	100,00	

Datos de población por rango de edad

Fuente: Comunidades beneficiarias del proyecto, Pelileo
Elaboración: Propia

En cuanto a equipamientos, después de revisar normas y proponer otras, el cuadro final para la propuesta queda de la siguiente manera:

EQUIPAMIENTOS									
EQUIPAMIENTO	TIPO	USUARIOS	CAPACIDAD	ÁMBITO	ÁREA TOTAL	#	ÁREA	ÁREA TOTAL	
		%	ÓPTIMA	DE COBERTURA			(m ²)	(m ²)	
BIENESTAR SOCIAL	Jardín de infantes	2,54% pob.	34	23m ² x 15m	300m	4m ² x 1m ²	2 aulas	176,00	
	Guardería	3,13% pob.	30	30m ² x 15m	300m	4,5m ² x 1m ²	1 aula	135,00	311,00
EDUCACIÓN	Escuela Primaria	9,27% pob.	89	40m ² x 15m	400m	5m ² x 1m ²	3 aulas	445,00	445,00
	Escuela de Padre	9% pob.	38	10m ² x 15m	300m	6m ² x 1m ²	6 aulas	348,00	248,00
SAUD	Centro de salud	5% pob.	41	200m ² x 15m	300m	5m ² x 1m ²	1 est.	240,00	240,00
RECREACIÓN	Canchales deportivos	100% pob.	960	100% pob.	Total	10m ² x 15m	-	1920,00	1920,00
CULTURAL	Taller	10% pob.	96	10m ² x 15m	300m	4m ² x 1m ²	7 aulas	384,00	384,00
CULTO	Casita	2% pob.	19	100% pob.	Total	1m ² x 15m	3	45,00	45,00
COMERCIO	Comercio menor	1% pob.	10	100% pob.	Total	0,5m ² x 15m	1 tienda	75,00	75,00
	Merchadería	12% pob.	115	100% pob.	Total	1m ² x 15m	-	960,00	960,00
ADMINISTRACIÓN	Administración	3% pob.	29	20m ² x 15m	Total	0,5m ² x 15m	1 est.	225,00	225,00
SEGURIDAD	Guardería	1% pob.	10	20m ² x 15m	Total	2m ² x 15m	1 est.	30,00	30,00
							TOTAL	5.045,00	

Equipamiento requerido

Fuente: Parámetros básicos para la ubicación y dimensionamiento del equipamiento urbano: propuestas propias en base a la realidad social
Elaboración: Propia

En el caso de la vivienda, se referirá a los resultados generados por la base de datos, los cuales fueron recopilados en el sector de estudio (Ver anexo 23), así como a las normas de

habitabilidad y medidas mínimas de vivienda, según las Normas de Arquitectura y Urbanismo.

La justificación en cuanto al dimensionamiento de las áreas productivas está generada en base a un análisis económico sobre los productos propios de la zona que tienen un porcentaje de demanda dentro del mercado. De esta manera, se realiza un aproximado de las ganancias que permitan llegar a la canasta básica familiar (\$522,34) como mínimo (Ver anexo 24), de acuerdo al rendimiento de cada producto por hectárea.

Con el modelo dimensional se obtendrá los datos necesarios para escoger el sitio de emplazamiento del proyecto.

4.3 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO GEOMÉTRICO (Ver anexo 22)

Es primordial definir la importancia de una buena organización dentro de un conjunto rural, ya que la ausencia de una planificación acorde a características físicas, sociales y productivas, caerá de nuevo en manos del desorden, confusión y nula satisfacción de las necesidades observadas y palpadas durante todo el estudio realizado.

Después del cálculo necesario en cuanto a las áreas de las zonas del proyecto, se realiza el cálculo del macromódulo para una distribución acertada de las zonas del proyecto dentro del terreno.

CAPÍTULO V

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5.1 GENERALIDADES

Una vez delineados los aspectos básicos y generales del estudio, se determinan ahora aquellos aspectos específicos que darán cuerpo a la propuesta, todo demostrado gráficamente mediante los planos correspondientes, detallados en la sección "PLANOS".

5.1.1 ESCOGITAMIENTO DE LA ZONA

Después de realizar el análisis comparativo de los programas de varios referentes, tanto arquitectónico como urbano, y de determinar los parámetros y características necesarios para el emplazamiento del proyecto, se procede a la selección de la zona apropiada, detallada en una matriz de confrontación (Ver anexo 25).

Es importante mencionar que para esta selección se recurrió a las zonas de implantación estudiadas en algunas ocasiones por la Unidad de Gestión de Riesgos, como posibles zonas de reasentamientos. Estos estudios mucho más rigurosos y detallados, se realizan en base a diversos parámetros para poder identificar zonas aptas para este tipo de proyectos.

5.1.1.1 MERA, PROVINCIA DE PASTAZA

Los talleres realizados en las comunidades beneficiarias fueron de vital importancia para el acertado escogitamiento de la zona, ya que dependió de la opinión y propuestas de la población, el escoger un sitio apto para solventar las reales necesidades y afrontar el tema desde un ámbito social-económico y no solamente formal, aprovechando los recursos naturales del país.

Se debe considerar que el reasentamiento de las comunidades vulnerables, debe realizarse en una zona fuera de peligro, sea alto o bajo, ya que de eso depende la calidad de vida que obtengan después de salir de su lugar de origen.

Así mismo, poder realizar una intervención en una zona diferente a la que actualmente ocupan las familias campesinas, se requiere de la colaboración, predisposición y ayuda solidaria de las autoridades del Cantón, en este caso, Mera en la Provincia de Pastaza, en donde se ha encontrado el terreno adecuado para la actividad y desarrollo de un nuevo reasentamiento.

Igualmente, se destaca la facilidad de inserción en el mercado local y regional, como lo es el Mercado Mayorista de Ambato, con lo cual la población verá asegurada su producción y por tanto sus ingresos familiares. No se podría realizar un reasentamiento en un lugar donde no exista la disponibilidad de fuentes de intercambio, ya que sin él no se lograría ninguna mejoría a la economía familiar.

Finalmente, se recalca la importancia que tiene la población, pues es aquella la que en la realidad demostrará la eficiencia de la solución que se propone con el presente trabajo; sin la aprobación y los ideales de superación de la comunidad, ningún reasentamiento valdría la pena.

5.1.1.1.1 TERRITORIO

"El Cantón Mera se halla ubicado al oeste de la Provincia de Pastaza, a 1150 msnm; su posición astronómica es de 75°S' de longitud occidental y a 1°30' de latitud sur; tiene una extensión de 601,1 Km². Limita al Norte con la Provincia de Napo, al Sur con la Provincia de Morona Santiago, al Este con el Cantón Pastaza y al Oeste con la Provincia de Tungurahua y Morona Santiago."⁸⁶

"La zona de Mera es privilegiada por su ubicación geográfica dentro del corredor Llanganates – Sangay, con una megadiversidad única y abundantes recursos hídricos. Se constituye como el ingreso vial obligado a la Provincia de Pastaza y uno de los principales ingresos a la Amazonía Ecuatoriana central, contando con una carretera de primer orden y un aeropuerto. Se encuentra entre dos polos: Baños, con un turismo consolidado, y Puyo, en vías de consolidación."⁸⁷

⁸⁶ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. INEC 2001.

⁸⁷ Municipio de Mera. www.ame.gov.ec.



Ubicación del Cantón Mera, Provincia de Pastaza.

Fuente: Municipio de Mera. www.ame.gov.ec
Elaboración: Municipio de Mera

5.1.1.1.2 POBLACIÓN

La población del Cantón Mera, según el Censo del 2001, representa el 13,1 % del total de la Provincia de Pastaza, del cual el 12% reside en el área rural; la población ha crecido en el último período intercensal 1990-2001 a un ritmo del 2,8 % promedio anual. Se caracteriza por ser una población joven, ya que el 47,5 % son menores de 20 años.

POBLACIÓN DEL CANTÓN MERA CENSO 2001			
ÁREAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
URBANA	669	331	338
RURAL	7.419	3.998	3.421
TOTAL	8.088	4.329	3.759

Población en números generales del Cantón Mera

Fuente: Municipio de Mera, www.ome.gov.ec
Elaboración: INEC, 2001



Población por sexo del Cantón Mera

Fuente: Municipio de Mera, www.ome.gov.ec
Elaboración: INEC, 2001

5.1.2 ANÁLISIS DE SITIO Y DE TERRENO

El análisis del sitio y específicamente del terreno escogido, permite la respectiva ubicación dentro del entorno que rodeará al proyecto y poner en claro sus ventajas y desventajas. Todo esto tendrá un impacto y afectará de manera directa o indirecta al desarrollo de la propuesta (Ver hojas 1 y 2).

5.1.3 ZONIFICACIÓN

El análisis del terreno permite realizar un mapa de zonas que se confrontarán con las necesidades físicas del proyecto. Esta matriz da como resultado la mejor zonificación de acuerdo a las

características reales del terreno y la funcionalidad del proyecto (Ver hoja 3).

Obteniendo así el "plan masa" y después de realizar una confrontación entre modelos geométricos y mallas de diseño (Ver anexo 26), se comienza el diseño realizando varias opciones de orientación de la malla en conjunto con el modelo geométrico, ambos escogidos anteriormente, basándose en la geometría del lote, las curvas de nivel, el recorrido del sol, los vientos predominantes, el paisaje natural y los recursos económicos más favorables (Ver hoja 4).

5.1.4 CONCEPTO

La agricultura se trata de toda una serie de relaciones nuevas entre el hombre, la tierra, la vegetación y los animales. Implica la transición a un ecosistema totalmente diferente y genera diversas relaciones entre los participantes.

*"Las primeras plantas cultivadas fueron el trigo y la cebada, ambas cereales con grandes beneficios alimenticios. Su desarrollo se gestó en varias culturas que la practicaron de forma independiente, como las que surgieron desde Mesopotamia al Antiguo Egipto, las culturas precolombinas de América Central, la cultura desarrollada por los chinos al este de Asia, etc."*⁸⁸

Basado en los orígenes de esta actividad tan importante como base fundamental para el desarrollo autosuficiente y riqueza de los pueblos, se desarrolla a continuación el concepto general de la propuesta (Ver hoja 4 y 5).

5.1.5 DESARROLLO URBANO-ARQUITECTÓNICO DE LA PROPUESTA

Todos los respectivos análisis, planos y esquemas referidos en las hojas 6 a 33.

Como anexos importantes al final del documento, se encuentran certificados que avalan el estudio realizado como un

⁸⁸ Wikipedia.org

aporte para las Provincias de Tungurahua y Pastaza. Así mismo, se consideran las debidas recomendaciones y conclusiones del trabajo, las cuales se basan en la realidad productiva y las necesidades actuales de las comunidades agrícolas del país.

5.1.6 DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

La dotación de infraestructura y servicios es parte importante para el desarrollo de la comunidad. Por tanto se plantea:

- ✦ Una red completa de abastecimiento de agua captada del río que bordea el lado Oeste de la propiedad, apta para el consumo humano mediante un proceso de potabilización simple, de acuerdo a los requerimientos que arroja el análisis realizado (Ver anexo 27).
- ✦ Una red completa de desalojo de aguas, las cuales pasan por un tratamiento adecuado antes de ser desalojadas en el río.
- ✦ Un sistema de distribución de luz eléctrica, cableado y colocación de luminarias.
- ✦ Los desechos sólidos serán recogidos y desalojados en el núcleo "urbano" de Mera, por la misma comunidad, con la finalidad de crear conciencia para el correcto respeto al medio ambiente.

5.1.7 DESARROLLO CONSTRUCTIVO DEL MODELO DE VIVIENDA

Como se describió anteriormente, el crecimiento desmedido de las ciudades y el origen de los imprevistos asentamientos humanos sin servicios básicos, dados por diversos factores, hace que la nueva población "urbana" trate de resolver por sí misma el problema de vivienda.

Por lo tanto se levantan viviendas rústicas, donde la caña guadua, la madera, la tierra, el zinc, asbesto, cemento, entre otros, son los principales protagonistas. Sin embargo, en este punto de desesperación, las familias campesinas olvidan la maravillosa tradición y cuidado que ponían cuando edificaban estas viviendas en sus campos de origen, por lo que se convierten en símbolos de miseria, pobreza y atraso, en una sociedad donde el uso del hierro y

el hormigón son sinónimo de desarrollo y alta tecnología.

El desconocimiento sobre las características botánicas y mecánicas de la caña guagua, por ejemplo, sumado a un malentendido desarrollo con técnicas poco económicas y nulas de respeto con el medio ambiente, ha llevado a orientar el estudio del presente trabajo a la revalorización de los materiales y técnicas tradicionales, demostrando así que se pueden brindar soluciones óptimas al alcance no solo de las comunidades campesinas, sino de todo tipo de usuario, resultando viviendas de buen aspecto estético y confort.

Así mismo, la tierra, material de construcción que se remonta a nuestro mismo origen como especie, ha sido lentamente reemplazada por el hormigón armado, los ladrillos y bloques de cemento; pero su innegable calidad de aislamiento térmico y acústico, su resistencia y durabilidad, la rapidez con la que se levantan las paredes y la economía de su utilización, hace que siga siendo el material pionero en la construcción de ambientes para vivir.

Algunas variantes y mezcla de procesos constructivos han sido introducidas al sistema tradicional para el presente trabajo, debido a las características del terreno, los requerimientos de confort de los usuarios y los materiales predominantes de la zona. Los detalles constructivos se desarrollan a continuación (Ver anexo 28 y hojas 30 y 31).

5.1.8 ÁREAS PRODUCTIVAS

5.1.8.1 TERRENOS PARA LA AGRICULTURA

Las actividades agrícolas y pecuarias se han venido desarrollando desde el inicio de la colonización en los principales ejes viales de la provincia. La agricultura se realiza en base a las unidades de producción agropecuarias, las cuales determinan la dimensión de las fincas.

“Una **Unidad de Producción Agropecuaria (UPA)** es una extensión de tierra dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, la cual reúne las siguientes características:

- Es una unidad económica, en el sentido de que desarrolla una actividad económica agropecuaria bajo una dirección única, independientemente de su forma de tenencia y de su ubicación geográfica; compartiendo los mismos medios de producción en toda su extensión.
- Cumple una de las condiciones siguientes:
 - o Tiene una superficie igual o mayor a 500 m².
 - o Tiene una superficie menor a 500 m², pero produjo algún producto agropecuario que fue vendido durante el año censal.

En la práctica una UPA es toda finca, hacienda, quinta, granja, fundo o predio dedicados total o parcialmente a la producción agropecuaria.

En general una UPA está conformada por uno o varios terrenos dedicados a la producción agropecuaria, los cuales están bajo una gerencia única y comparten los mismos medios de producción como: mano de obra, maquinaria, etc. La gerencia de los terrenos puede ser ejercida por una persona, un hogar, una empresa, una cooperativa o cualquier otra forma de dirección.”⁸⁹

*“Al no contar con tecnologías adecuadas en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, ni de políticas de apoyo y financiamiento, la actividad agropecuaria ha tenido bajos niveles de productividad e ingresos económicos. Estos problemas han guiado a la ampliación de la frontera agrícola en lugar de un incremento de los rendimientos por hectárea. Pero a pesar de los problemas existentes en el sector amazónico, la actividad agropecuaria es el eje sobre el cual gira la economía de la provincia de Pastaza.”*⁹⁰

La actividad agropecuaria puede dividirse según su uso o destino en dos grupos:

- Productos manejados principalmente por colonos orientados hacia el mercado, tal como: ganado, caña de azúcar, naranjilla y té.
- Productos manejados por indígenas y colonos orientados al autoconsumo, con bajo grado de comercialización

como yuca, plátano, maíz, papa china, cítricos y frutas tropicales.

Según el III Censo Nacional Agropecuario (CNA), los principales cultivos en la provincia son: plátano, caña, café, cacao, maíz duro, banano; asimismo, la naranjilla es el principal producto comercializado en las primeras etapas de la ocupación del territorio por parte de los finqueros.

Una de las diferencias primordiales que abarca este proyecto en relación con los referentes analizados previamente, es la incorporación de áreas dedicadas exclusivamente al cultivo y cosecha de productos característicos de la zona, los cuales, mediante su comercialización y venta, lograrán elevar el nivel de la calidad de vida de la población y sustentarán el hogar.

Se ha dividido el terreno conforme las necesidades de los cultivos con más demanda, los cuales permitirán beneficios a la comunidad tanto a corto como a mediano y largo plazo. Los productos que se escogieron después de un análisis económico y de demanda son: la naranjilla, la yuca, el té, la caña de azúcar y el tabaco (Ver anexo 29).

Estos productos, de acuerdo al uso de la tecnología y las prácticas del agricultor de la zona, son algunos de los cultivos que tienen potencial para ser una alternativa sostenible para el desarrollo agrícola de las comunidades reasentadas en la región, tanto por la demanda actual como por ser cultivos que preservan el ambiente al ser manejados bajo un enfoque de sistemas agroforestales.

5.1.8.2 TERRENOS PARA LA GANADERÍA

*“La actividad pecuaria es la principal fuente de ingresos para una gran parte de las familias de la provincia. Su explotación se encuentra representada por las razas criollas, principalmente y en pequeña escala Brown Swiss, Normando, Santa Gertrudis, Charoleis, entre otros.”*⁹¹

Así mismo, el proyecto dedica tierras destinadas al pastoreo

⁸⁹ III Censo Nacional Agropecuario; www.sica.gov.ec

⁹⁰ Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico, ECORAE

⁹¹ Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico, ECORAE

y crianza del ganado del Brown Swiss, por ser uno de los más pagados y demandados dentro del mercado y aquel que produce la mayor cantidad de leche con un bajo costo de mantenimiento.

*"Esta raza es resistente al calor y a la humedad, es por esto que se ha desarrollado en el Oriente ecuatoriano. El animal da 300 a 500 kilos de carne y 30 litros de leche al día, y por su rusticidad no necesita de mayores cuidados."*⁹²

Para esto se ha analizado las características de este tipo de ganado y se ha destinado la porción del terreno necesaria para su crianza así como las instalaciones para un buen aprovechamiento y beneficio de los vacunos (Ver anexo 30).

5.1.9 SÍNTESIS DIMENSIONAL

El cuadro de áreas general se compara con el modelo dimensional proyectado; de esta manera se tiene el porcentaje de aproximación al área programada (Ver anexo 31).

SÍNTESIS DIMENSIONAL			
ESPACIOS	ÁREA PROYECTADA (m ²)	ÁREA FINAL (m ²)	%
VIALIDAD	56.077,50	55.141,75	-1,67
ÁREA VERDE	89.663,26	88.291,65	-1,53
EQUIPAMIENTO	2.720,52	2.633,99	-3,18
VIVIENDA	14.238,72	14.951,04	+5,00
PRODUCCIÓN	2.080,800	2.095.245,57	+0,69
TOTAL	2.243.500	2.256.264,00	-

*Síntesis dimensional del proyecto
Elaboración: Propia*

5.1.10 PRESUPUESTO GENERAL

Una vez concluido el diseño final de la propuesta, se realiza el presupuesto general del proyecto así como el detallado (Ver anexos 32 a 35), que son valores reales conforme a los costos actualmente vigentes.

PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO	
"REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN DE PELILEO"	
RUBROS	USD
OBRA URBANA	\$ 574.180,43
EQUIPAMIENTO	\$ 294.270,46
VIVIENDA	\$ 2.336.299,52
TOTAL	\$ 3.204.750,41

*Presupuesto general del proyecto
Elaboración: Propia*

El costo final de vivienda es de \$156/m². Esto demuestra que el proyecto es económicamente viable, comparando los precios de vivienda social en la ciudad de Quito, que bordea los \$210 a \$230/m².

5.2 ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD

El problema presentado anteriormente con su detallada información, contempla aspectos de causalidad -sociales, económicos, físicos-territoriales, ambientales y políticos-administrativos-, con sus respectivos efectos, que en última instancia desmejoran el aspecto psicológico y la calidad de vida de la comunidad vulnerable por los impactos de los desastres naturales.

Es por esto que se hace viable y factible, por lo expuesto, la intervención profesional para la solución integral e integrada de la problemática, minimizando los efectos negativos de las comunidades en cuestión, mediante el tratamiento concreto de las determinantes y condicionantes socio-económicas fruto de la investigación y resumen en el presente trabajo.

5.2.1 RECURSOS TÉCNICOS

La iniciativa implementada creará el marco de intervención necesario que servirá de modelo para futuros reasentamientos, considerando que, no es solamente la vivienda el elemento social

de coexistencia, sino la interrelación que se tenga con el entorno y la capacidad de anexarse a él.

Se presenta un sistema de manejo de técnicas aplicables que sean "amigables" y mantengan el respeto al medio ambiente, así como la utilización de técnicas constructivas que privilegian el uso de materiales de la zona y posibilitan la utilización de mano de obra no calificada de la comunidad beneficiaria. Igualmente se permite una capacitación al grupo meta sobre el manejo técnico del uso, preservación y conservación de los recursos naturales de la zona de implantación del modelo de asentamiento.

5.2.2 RECURSOS DE SUELO

Para fines de estudio, la negociación y adquisición del terreno apto para el reasentamiento humano es de vital importancia para la concreción de la propuesta; razón por la cual el gobierno nacional o seccional dará el aval necesario para la futura transacción por los valores económicos en que la Dirección Nacional de Catastros (DINAC) evalúe la propiedad en cuestión, y por la cual la comunidad beneficiaria invertirá para su respectiva negociación.

La propiedad cumple con las condiciones que aseguren el desenvolvimiento de las relaciones sociales y de producción, para garantizar la calidad de vida de los habitantes y tiene "vocación", de tal manera que asegura también el desarrollo de la agricultura y de la ganadería, metas principales dentro del desarrollo del presente trabajo.

Así mismo, deberá cumplir con características, tanto topográficas -morfológicas- y biofísicas, como clima, vegetación, luminosidad, precipitaciones, entre otras, para el reasentamiento digno de la comunidad beneficiaria.

5.2.3 RECURSOS FINANCIEROS

La aplicación de la ley de Régimen Municipal, en lo pertinente a la utilidad pública (referirse al Cuerpo Normativo, literal 5.3.3), viabilizará la adquisición de tierras para la implementación de

⁹² Gustavo Navarro, secretario de la Asociación Holstein y Brown Swiss

la propuesta. La Corporación Financiera Nacional -CFN- y/o el Banco Nacional de Fomento, de los acercamientos para este propósito, prestará los recursos económicos para la compra de la finca y para la operación, previa la presentación del proyecto de inversión y de los requisitos de ley (Ver anexo 36). Para la construcción del conjunto -modelo de viviendas-, el MIDUVI realizará el préstamo correspondiente en base a los requerimientos según el programa (referirse al Cuerpo Normativo, literal 5.3.4).

5.2.4 RECURSOS HUMANOS E INSTITUCIONALES

La realización del proyecto contemplará:

- o Apoyo de instituciones u organizaciones dedicadas a la mitigación de desastres y a la mejora de la calidad de vida de las poblaciones agrícolas del país.
- o Aprobación y ayuda económica por parte del gobierno sectorial o local, mediante los trámites con los cuales se podrá llevar a cabo el presupuesto planteado.
- o La conformación de un equipo de trabajo, que incluya entre sus colaboradores profesionales de las ramas de:
 - Ambiental, para determinar el impacto en cuanto a medio ambiente.
 - Social-Psicológico, para determinar el impacto en cuanto a la sociedad y sus costumbres.
 - Agronomía, para realizar la capacitación necesaria de acuerdo a la nueva zona de emplazamiento de la comunidad y sus nuevos beneficios productivos.
 - Ingeniería, tanto vial como civil, en la planificación de las conexiones y apropiados métodos constructivos.
 - Arquitectura, dentro del campo del diseño y confort de los usuarios, tanto en vivienda como en equipamiento.
 - Sanitarios y eléctricos, en el tratamiento de aguas servidas y la dotación de agua potable y electricidad.

Así mismo se hará necesaria la presencia y colaboración de la población, la misma que presentará sus demandas y ayudará en el proceso de la realización del proyecto.

5.3 CUERPO NORMATIVO

5.3.1 CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR⁹³

5.3.1.1 SECCIÓN CUARTA.- HÁBITAT Y VIVIENDA

Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:

1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacio y transporte públicos, equipamiento y gestión del suelo urbano.
2. Mantendrá un catastro nacional integrado geo-referenciado, de hábitat y vivienda.
3. Elaborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos.
4. Mejorará la vivienda precaria, dotará de albergues, espacios públicos y áreas verdes, y promoverá el alquiler en régimen especial.
5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar.
6. Garantizará la dotación ininterrumpida de los servicios públicos de agua potable y electricidad a las escuelas y hospitales públicos.
7. Asegurará que toda persona tenga derecho a suscribir contratos de arrendamiento a un precio justo y sin abusos.
8. Garantizará y protegerá el acceso público a las playas de mar y riberas de ríos, lagos y lagunas, y la existencia de vías perpendiculares de acceso.

El Estado ejercerá la rectoría para la planificación, regulación, control, financiamiento y elaboración de políticas de hábitat y vivienda.

Art. 376.- Para hacer efectivo el derecho a la vivienda, al hábitat y a la conservación del ambiente, las municipalidades podrán

expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, de acuerdo con la ley. Se prohíbe la obtención de beneficios a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo, en particular por el cambio de uso, de rústico a urbano o de público a privado.

5.3.1.2 SECCIÓN NOVENA.- GESTIÓN DEL RIESGO

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.
6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.

⁹³ Constitución del Ecuador, Febrero 2009

7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

Art. 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad.

5.3.2 LEY DE DESARROLLO AGRARIO²⁴

Dentro de un proceso de sistematización del ordenamiento jurídico ecuatoriano, se ha trasladado a la Ley de Desarrollo Agrario las siguientes normas de la Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario, contenidas en los artículos 4, 5, 6, 29, 30, 54, 55, 56, 57, 92 y 93, referidos a **capacitación campesina, utilización del suelo, investigación agropecuaria, organización empresarial campesina, medidas ecológicas y sanciones.**

5.3.2.1 Capítulo I: DE LOS OBJETIVOS DE LA LEY

Art. 1.- Actividad Agraria.- Para los efectos de la presente Ley, entiéndese por actividad agraria toda labor de supervivencia, producción o explotación fundamentada en la tierra.

Art. 2.- Objetivos.- La presente Ley tiene por objeto el fomento, desarrollo y protección integrales del sector agrario que garantice la alimentación de todos los ecuatorianos e incremente la exportación de excedentes, en el marco de un manejo sustentable de los recursos naturales y del ecosistema.

Art. 3.- Políticas Agrarias.- El fomento, desarrollo y protección del sector agrario se efectuará mediante el establecimiento de las siguientes políticas:

a) De capacitación integral al indígena, al montubio, al afroecuatoriano y al campesino en general, para que mejore sus conocimientos relativos a la aplicación de los mecanismos de preparación del suelo, de cultivo, cosecha, comercialización, procesamiento y en general, de aprovechamiento de recursos agrícolas;

b) De preparación al agricultor y al empresario agrícola, para el aprendizaje de las técnicas modernas y adecuadas relativas a la eficiente y racional administración de las unidades de producción a su cargo;

c) De implementación de seguros de crédito para el impulso de la actividad agrícola en todas las regiones del país;

d) De organización de un sistema nacional de comercialización interna y externa de la producción agrícola, que elimine las distorsiones que perjudican al pequeño productor, y permita satisfacer los requerimientos internos de consumo de la población ecuatoriana, así como las exigencias externas del mercado de exportación;

e) De reconocimiento al indígena, montubio, afroecuatoriano y al trabajador del campo, de la oportunidad de obtener mejores ingresos a través de retribuciones acordes con los resultados de una capacitación en la técnica agrícola de preparación, cultivo y aprovechamiento de la tierra o a través de la comercialización de sus propios productos, individualmente o en forma asociativa mediante el establecimiento de políticas que le otorguen una real y satisfactoria rentabilidad;

f) De garantía a los factores que intervienen en la actividad agraria para el pleno ejercicio del derecho a la propiedad individual y colectiva de la tierra, a su normal y pacífica conservación y a su libre transferencia, sin menoscabo de la seguridad de la propiedad comunitaria ni más limitaciones que las establecidas taxativamente en la presente Ley. Se facilitará de manera especial el derecho de acceder a la titulación de la tierra. La presente Ley procurará otorgar la garantía de seguridad en la tenencia individual y colectiva de la tierra, y busca el fortalecimiento de la propiedad comunitaria orientados con criterio empresarial y de producción ancestral;

g) De minimizar los riesgos propios en los resultados de la actividad agraria, estableciendo como garantía para la equitativa estabilidad de ella, una política tendiente a procurar las condiciones necesarias para la vigencia de la libre competencia, a fin de que exista seguridad, recuperación de la inversión y una adecuada rentabilidad;

h) De estímulo a las inversiones y promoción a la transferencia de recursos financieros destinados al establecimiento y al fortalecimiento de las unidades de producción en todas las áreas de la actividad agraria especificadas en el artículo 1;

i) De fijación de un sistema de libre importación para la adquisición de maquinarias, equipos, animales, abonos, pesticidas e insumos agrícolas, así como de materias primas para la elaboración de estos insumos, sin más restricciones que las indispensables para mantener la estabilidad del ecosistema, la racional conservación del medio ambiente y la defensa de los recursos naturales;

j) De protección al agricultor de ciclo corto que siembra productos de consumo interno, a fin de que exista confianza y seguridad en la recuperación del capital, recompensando el esfuerzo del trabajo del hombre de campo mediante una racional rentabilidad;

k) De perfeccionamiento de la Reforma Agraria, otorgando crédito, asistencia técnica y protección a quienes fueron sus beneficiarios o aquellos que accedan a la tierra en el futuro, en aplicación de esta Ley; y,

l) De promoción de la investigación científica y tecnológica que permita el desarrollo de la actividad agraria en el marco de los objetivos de la presente Ley.

5.3.2.2 Capítulo II: DE LOS MEDIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

Art. 4.- Capacitación.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería deberá arbitrar las medidas para que en la infraestructura física existente en las áreas rurales del país, y en las del Ministerio de Educación y Culturas, se desarrollen cursos prácticos para indígenas, montubios, afroecuatorianos y campesinos en general, relativos a la preparación del suelo, selección de semillas, cultivo, fumigación,

²⁴ Instituto Nacional de Desarrollo Agrario, INDA

cosecha, preservación o almacenamiento y comercialización de productos e insumos agrícolas, en orden a mejorar sus niveles de rendimiento en cantidad y calidad.

Art. 5.- Planes de Capacitación.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería deberá, en el plazo improrrogable de seis meses contados a partir de la promulgación de esta Ley, poner en marcha un programa nacional de capacitación y transferencia de tecnología que incluya además la potenciación e innovación de los conocimientos y técnicas ancestrales.

Art. 6.- Coordinación Institucional.- El Instituto Nacional de Capacitación Campesina, creado como dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería coordinará para que la capacitación del campesino ecuatoriano se realice preferentemente a través de empresas o entidades del sector privado preparadas para el cumplimiento de este objetivo y de las organizaciones indígenas y campesinas.

Art. 7.- Adiestramiento Administrativo.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería organizará conforme al artículo 5, un programa nacional de capacitación y transferencia tecnológica para el empresario agrícola, comunas, cooperativas y otras organizaciones de autogestión, tendiente a divulgar técnicas modernas de cultivo, acceso a líneas de crédito agrícola, familiarización con mecanismos de venta de productos en el mercado local y de oportunidades de comercialización de sus productos en el exterior.

Art. 8.- Financiamiento.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería contratará empresas y entidades del sector privado y suscribirá convenios con organizaciones nacionales o extranjeras para la capacitación gerencial y agraria antes mencionadas, las cuales se realizarán utilizando los mecanismos más adecuados. El financiamiento de la capacitación se efectuará con recursos provenientes de ingresos que perciba el Estado por la venta de activos improductivos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que se constituirán en un fondo total, cuyos réditos se utilizarán a futuro. Adicionalmente, en el presupuesto general del Estado a partir de 1995, deberá constar una partida para este objeto.

Art. 9.- Crédito Agrícola.- Las entidades del sistema financiero establecidas en el país podrán participar en el plan nacional de

concesión de crédito de corto, mediano y largo plazo, para el financiamiento de la producción agrícola de los cultivos de ciclo corto para el consumo nacional, y que forman parte de la canasta familiar básica. Además se financiará la producción de leche, carne y sus derivados. El Banco Nacional de Fomento estará obligado a conceder créditos de manera prioritaria a pequeños y medianos productores, con períodos de gracia y plazos acordes a las características de los suelos y la naturaleza de los cultivos. Podrá canalizar el crédito a través de cooperativas de ahorro y crédito constituidas en el sector rural u otros intermediarios financieros locales debidamente organizados. Para este efecto, el Gobierno deberá proceder a su capitalización.

Art. 10.- Del Seguro de Crédito Agrícola.- La Superintendencia de Bancos y Seguros, previo informe del Ministerio de Agricultura y Ganadería, determinará los mecanismos y condiciones que garanticen, a través de seguros, la compensación por la pérdida del valor de los créditos incobrables otorgados por el sistema financiero, cuando exista imposibilidad de recuperarlos por casos fortuitos o de fuerza mayor. En estos casos no se producirá la subrogación del crédito en beneficio de la aseguradora.

Art. 11.- Tasas de Interés.- El Presidente del Directorio del Banco Central, fijará de manera oportuna y en forma periódica las condiciones que deben regir para el otorgamiento de préstamos por parte del sector financiero para cultivos y actividades de las mencionadas en el artículo 9 con las preferencias constantes en el mismo, pudiendo para tal efecto establecer intereses diferenciados en forma selectiva y temporal.

Art. 12.- Financiamiento de la Comercialización.- Para el financiamiento de esta actividad, el Presidente del Directorio del Banco Central podrá autorizar a las instituciones del sistema financiero a constituir en títulos valores parte del encaje a que éstas están obligadas, siempre y cuando dichos títulos valores, representen el derecho de propiedad de un producto agrario. El derecho de propiedad de un producto agrario podrá incorporarse a un documento que tenga la naturaleza de título valor, el cual podrá ser negociable con sujeción a las disposiciones que normen el mercado de valores.

Art. 13.- Apoyo a la Comercialización Directa.- Las inversiones que efectúen los particulares para el establecimiento de mercados mayoristas, podrán ser deducibles de la base imponible para el cálculo del impuesto a la renta, en los términos que se determine en el Reglamento a la presente Ley. El Estado estimulará el establecimiento de mercados y centros de acopio generados en la iniciativa de las organizaciones indígenas, campesinas y comunitarias, que tengan como función acercar a productores y consumidores y evitar la inconveniente intermediación que eventualmente pueda perjudicar el interés económico de las mismas.

Art. 14.- Política de Precios.- Respecto a los productos señalados en el artículo 9, el Ministerio de Agricultura y Ganadería fijará las políticas y arbitrará los mecanismos de comercialización y regulación necesarios para proteger al agricultor contra prácticas injustas del comercio exterior.

Art. 15.- Incentivos Para el Desarrollo Agro-Industrial.- Las empresas, microempresas, comunidades campesinas y organizaciones agrarias nuevas que se establezcan en el país, fuera del Distrito Metropolitano de Quito y del cantón Guayaquil, para la transformación industrial de productos agropecuarios, pagarán el cincuenta por ciento del impuesto a la renta calculado de acuerdo con las normas de la Ley de Régimen Tributario Interno, por el tiempo de cinco años contados desde el inicio de su actividad agroindustrial.

Art. 16.- Libre Importación y Comercialización.- Garantízase la libre importación y comercialización de insumos, semillas mejoradas, animales y plantas mejorantes, maquinarias, equipos y tecnología, excepto de aquellos que el Estado o el país de origen los haya calificado como nocivos e inconvenientes para la preservación ecológica o del medio ambiente que pueda poner en riesgo el desarrollo sustentable del ecosistema. No requerirán de autorización alguna, siempre y cuando cumpla con las Leyes Orgánica de Aduanas y de Sanidad Vegetal y Animal.

Art. 17.- Uso de los Suelos.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería formulará un plan de uso, manejo y zonificación de los suelos. El Estado estimulará la ejecución de estos planes y velará por su cumplimiento.

Art. 18.- Medidas Ecológicas.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus organismos especializados, adoptará las medidas aconsejadas por las consideraciones ecológicas que garanticen la utilización racional del suelo y exigirá que las personas naturales o jurídicas que realicen actividades agrícolas, pecuarias, forestales u obras de infraestructura que afecten negativamente a los suelos, adopten las medidas de conservación y recuperación que, con los debidos fundamentos técnicos y científicos, determinen las autoridades competentes.

Art. 19.- Suspensión.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería podrá ordenar la suspensión de las tareas y obras de que trata el artículo anterior, que ejecutaren personas naturales o jurídicas, si tales tareas y obras pudieren determinar deterioro de los suelos o afectar a los sistemas ecológicos. El Ministerio de Agricultura y Ganadería reglamentará esta disposición.

Art. 20.- Bancos de Germoplasma.- El Estado, a través de las entidades correspondientes establecerá bancos de germoplasma de productos de consumo básico, para garantizar la conservación del patrimonio genético.

5.3.2.3 Capítulo III: DE LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

Art. 21.- Política de Investigación Agropecuaria.- La Política de Investigación Agropecuaria será determinada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y ejecutada por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, observando las siguientes prioridades:

- a) Productos alimenticios básicos de alto contenido nutritivo;
- b) Productos destinados a la exportación;
- c) Productos destinados a la sustitución de importaciones; y,
- d) Materia prima para la industria nacional.

Art. 22.- Objetivo.- La investigación agropecuaria se orientará a elevar la productividad de los recursos humanos y naturales mediante la generación y adopción de tecnologías de fácil difusión y aplicación a fin de incrementar la producción de los renglones señalados en el artículo anterior. El Gobierno Nacional atenderá en

forma prioritaria la asignación de recursos destinados a la investigación agropecuaria que realicen el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y otras entidades del sector público.

Art. 23.- Aplicación de Resultados.- Para la efectiva aplicación de los resultados de la investigación agropecuaria ésta se realizará preferentemente en proyectos integrados de desarrollo agropecuario, proyectos de reforma agraria y colonización, proyectos de desarrollo rural integral y de riego; en las agencias de servicios agropecuarios; y, en sectores atendidos por el Banco Nacional de Fomento con crédito de capacitación.

5.3.2.4 Capítulo IV: OBLIGACIONES DEL ESTADO

Art. 24.- Garantía de la Propiedad.- El Estado garantiza la propiedad de la tierra conforme a lo establecido en los artículos 267 y 269 de la Constitución Política de la República. El aprovechamiento y trabajo de la tierra puede hacerse en forma individual, familiar, cooperativa, asociativa, comunal, autogestionaria o societaria, mientras cumpla su función social.

Art. 25.- Función Social.- La tierra cumple su función social cuando está en producción y explotación, se conservan adecuadamente los recursos naturales renovables y se brinda protección al ecosistema, se garantiza la alimentación para todos los ecuatorianos y se generan excedentes para la exportación. La función social deberá traducirse en una elevación y redistribución de ingresos que permitan a toda la población compartir los beneficios de la riqueza y el desarrollo.

Art. 26.- Formas de Trabajo.- El Estado garantiza el trabajo de la tierra realizado por los propietarios, sean éstos personas naturales o jurídicas. El trabajo directo implica que el propietario asume los riesgos y costos de la producción, personalmente o a través de las formas contractuales establecidas en el Código Civil, Código del Trabajo, Ley de Cooperativas, Ley de Compañías, Ley de Comunas y más leyes pertinentes. El Estado promueve y garantiza el fomento de la producción agraria mediante el estímulo de formas asociativas, cooperativas, comunitarias y empresariales, que conlleven a una óptima utilización de todos los recursos que intervienen en una eficiente producción agraria.

Art. 27.- Prohibiciones.- Prohíbese toda forma de trabajo precario en el cultivo de la tierra, tales como arimazgos, finqueras o formas que impliquen el pago por el uso de la tierra por quienes la trabajan por mano propia, a través de productos o servicios no remunerados.

Art. 28.- Integridad de los Predios Rústicos.- El Estado garantiza la integridad de los predios rústicos. En caso y de producirse invasiones y tomas de tierras, se aplicarán las disposiciones de la Constitución Política de la República y demás leyes pertinentes.

Art. 29.- Sanción Penal.- Los dirigentes, instigadores o participantes en cualquier forma en la invasión, serán juzgados como autores de delito de usurpación que, para este efecto, se considerará delito de acción pública de instancia oficial. De la misma manera serán sancionados los dirigentes, instigadores y participantes en las invasiones de las tierras pertenecientes a las instituciones del Estado y las que se hallen comprendidas en concesiones forestales y otras similares.

Art. 30.- Impedimento a Invasores.- Los invasores no podrán ser tomados en cuenta para adjudicación de tierras del Estado en ningún plan de colonización.

Art. 31.- Fraccionamiento de Predios Comunales.- Las comunas, legalmente constituidas, que deseen la participación entre sus miembros de la totalidad o de una parte de las tierras rústicas que les pertenecen comunitariamente, podrán proceder a su fraccionamiento previa resolución adoptada en asamblea general por las dos terceras partes de sus miembros, salvo lo previsto en el numeral 2 del Art. 84 de la Constitución Política. Sin embargo, se prohíbe el fraccionamiento de los páramos, así como de las tierras destinadas a la siembra de bosques. Así mismo, las comunas se podrán transformar, por decisión de las dos terceras partes de sus miembros, en cualquiera de las formas asociativas establecidas en las leyes de cooperativas y de compañías. Las operaciones contempladas en este artículo estarán exentas de tributos. Podrán realizarse refundiciones, compensaciones o pagos que hagan factible las operaciones mencionadas en forma equitativa.

5.3.2.5 Capítulo V: DE LA ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL CAMPESENA PARA LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Art. 32.- Organización Empresarial Campesina.- Es deber fundamental del Gobierno Nacional promover las organizaciones empresariales campesinas de producción agropecuaria, para el mejoramiento integral del campesino como beneficiario preferencial de su acción directa.

Art. 33.- Participación Campesina.- El Gobierno Nacional promoverá la efectiva participación de la población campesina, a través de sus respectivas organizaciones empresariales legalmente establecidas, en la elaboración, ejecución y evaluación de programas y proyectos de desarrollo agropecuario relacionados con su área de interés empresarial.

Art. 34.- Fortalecimiento Organizacional.- Para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo anterior, el Ministerio de Agricultura y Ganadería fortalecerá la organización de las cooperativas agropecuarias, comunas, asociaciones y más agrupaciones empresariales.

Art. 35.- Asesoría a las Organizaciones Campesinas.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería creará un servicio permanente de asesoría legal, contable y técnica a las organizaciones campesinas y a sus empresas asociativas con el fin de impulsar su consolidación y desarrollo empresarial de autogestión.

5.3.2.6 Capítulo VI: DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA POLÍTICA AGRARIA

Art. 36.- INDA.- En armonía con lo dispuesto en el artículo 176 de la Constitución Política de la República corresponde al Presidente de la República, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería, la dirección política del proceso de promoción, desarrollo y protección del sector agrario. Para su ejecución, créase el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA), como una entidad de derecho público, con ámbito nacional, personalidad jurídica y patrimonio propio, que estará adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería y tendrá su sede en Quito. El INDA deberá delegar sus facultades a fin de

propender a la descentralización y desconcentración de sus funciones conforme lo establece la Ley.

5.3.2.7 Capítulo VII: CAUSALES DE EXPROPIACIÓN

Art. 43.- Causales.- Las tierras rústicas de dominio privado sólo podrán ser expropiadas en los siguientes casos:

a) Cuando sean explotadas mediante sistemas precarios de trabajo o formas no contempladas en esta Ley como lícitas;

b) Cuando para su explotación se empleen prácticas, incluyendo uso de tecnologías no aptas, que atenten gravemente contra la conservación de los recursos naturales renovables. En este caso, deberá ser el Director Ejecutivo del INDA, quien declare la expropiación, luego de fenecido el plazo que debe conceder para que se rectifiquen dichas prácticas, el que será de hasta dos años calendario y, en ningún caso, menor a un año;

c) Cuando las tierras aptas para la explotación agraria se hayan mantenido inexploradas por más de dos años consecutivos y siempre que no estuvieren en áreas protegidas, de reserva ecológica, constituyan bosques protectores o sufran inundaciones u otros casos fortuitos que hicieren imposible su cultivo o aprovechamiento; y,

d) Cuando el predio esté sujeto a gran presión demográfica, siempre y cuando se incumpla por parte de sus propietarios los enunciados establecidos en los artículos 19, 20 y 21 de esta Ley. La expropiación por esta causal sólo podrá hacerse cuando existan informes previos favorables y concordantes del Ministerio de Agricultura y Ganadería y de la Oficina de Planificación de la Presidencia de la República (ODEPLAN). Existe gran presión demográfica cuando la población del área rural colindante al predio, dependiendo de la agricultura para su manutención, no puede lograr la satisfacción de sus necesidades básicas, sino mediante el acceso al mismo. Para la aplicación de esta causal el INDA, a petición de la organización interesada y previa la zonificación de las áreas en que esta causal es aplicable, le solicitará al MAG y a la ODEPLAN el estudio correspondiente para determinar si se cumplen las condiciones establecidas en el literal d)

de este artículo. No podrán ejercer el derecho de petición para la aplicación de esta causal las personas naturales y jurídicas que no estén dedicadas a la agricultura.

Art. 44.- Declaratoria de Expropiación.- Corresponde a los Directores Distritales Central, Occidental, Austral y Centro Oriental del INDA, con sedes en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca y Riobamba, respectivamente, declarar la expropiación de las tierras que estén incursas en las causales de expropiación establecidas en el artículo anterior. Las resoluciones de estos Directores Distritales podrán impugnarse ante el Director Ejecutivo del INDA, sin perjuicio de la acción contencioso administrativa. El precio a pagarse será el del avalúo comercial actualizado practicado por el INDA, a menos que exista acuerdo entre el INDA y el afectado, de conformidad con lo que dispone el artículo 36 de la Ley de Contratación Pública. Si el afectado estuviere en desacuerdo respecto al precio, la controversia se ventilará ante los jueces comunes competentes, conforme a las normas establecidas en el Código de Procedimiento Civil. El precio antes mencionado deberá pagarse en dinero efectivo, sin cuyo pago el INDA no podrá tomar posesión de las tierras. El Estado, dentro del presupuesto anual del Instituto asignará los fondos necesarios para el pago de expropiaciones. De conformidad con el Derecho de Petición establecido en la Constitución, cualquier persona natural o jurídica podrá pedir al INDA que inicie un trámite de expropiación o denunciarle la existencia de un predio que esté incurso en alguna causal de las establecidas en el artículo anterior, adjuntando los presupuestos de hecho y las razones jurídicas que estime pertinentes. Sin embargo, el trámite administrativo para la expropiación no tendrá como parte sino a quienes tengan título de propiedad de dicho predio. Las resoluciones de los Directores Distritales subirán obligatoriamente en consulta al Director Ejecutivo del INDA. No podrá iniciarse nuevo trámite administrativo de expropiación sobre un predio sino después de cinco años de concluido el anterior.

Art. 45.- Expropiaciones y Concesiones Para Otros Fines.- Para expropiar tierras que estuvieren dedicadas a la producción agraria para destinarlas a otros fines distintos a los de su vocación natural se requerirá informe previo favorable del Ministro de Agricultura y Ganadería. Se exceptúan las expropiaciones para obras públicas, que se rigen por normas especiales. Las concesiones mineras de materiales de empleo directo en la industria de la construcción,

tales como arcillas superficiales, arenas y rocas, sólo se podrán hacer con autorización expresa del propietario otorgada mediante escritura pública.

5.3.3 LEY ORGÁNICA DE RÉGIMEN MUNICIPAL⁹⁵

5.3.3.1 Capítulo IV: DE LAS EXPROPIACIONES

Art. 251.- Las expropiaciones que deban hacer las Municipalidades requieren de previa declaratoria de utilidad pública o interés social, con expresión del fin a que haya de aplicarse el objeto expropiado. Sin embargo, no se precisa declaratoria de utilidad pública en cada caso para adquirir o expropiar inmuebles que se hallen ubicados dentro de las zonas urbanas de promoción inmediata. En los demás casos en los que por Ley se haya declarado genéricamente la utilidad pública, el Concejo deberá efectuar su reconocimiento, en cada situación concreta. El interés social determinante de transmisiones forzosas de la propiedad se sujetará, en cuanto a su declaración, al mismo procedimiento señalado en los incisos precedentes. Todas las decisiones a que se refiere el presente artículo requerirán el voto favorable de las dos terceras partes de los concejales asistentes.

Art. 252.- Declarada genérica o específicamente la utilidad pública o el interés social de un inmueble, el Concejo podrá dictar el acuerdo de ocupación del total o de la parte estrictamente indispensable para el fin de la expropiación. Podrá también incluirse entre los bienes de necesaria ocupación los que sean indispensables para ampliaciones previsibles de la obra o finalidad a que se trate. Cuando la expropiación implique la necesidad de ocupar solo una parte del predio, de tal modo que a consecuencia de aquella resulte antieconómico para el propietario la conservación de la parte del predio no expropiado, tendrá éste derecho a que dicha expropiación comprenda la totalidad del predio, de conformidad con el Art. 860 del Código de Procedimiento Civil.

Art. 253.- La declaratoria de utilidad pública y el acuerdo de ocupación se notificará a los interesados en el procedimiento expropiatorio y dentro del plazo de tres días de habérselos expedido. La notificación se hará en el domicilio de los interesados,

de ser conocido, o por la prensa en caso contrario. El interesado que no estuviere conforme con el acuerdo de ocupación o con la declaratoria de utilidad pública, presentará al Concejo dentro del término de tres días, a partir de la fecha de la notificación, las observaciones que fueren del caso. Si no se le contestare dentro del término de diez días, o si la contestación fuere total o parcialmente negativa, podrá presentar su reclamo al Ministro de Gobierno, en el término de tres días, contado desde la fecha de expiración del término anterior, o de la contestación. Dicho Ministerio escuchará las observaciones de la Municipalidad respectiva y con estos antecedentes pronunciará el fallo que corresponda, para lo cual podrá hacerse asesorar por los organismos públicos o privados idóneos en la materia.

Art. 254.- Los avalúos se efectuarán con arreglo al valor que tengan los bienes o derechos expropiados al tiempo de iniciarse el expediente de ocupación, sin tener en cuenta la plusvalía que resulte como consecuencia directa del proyecto que motive la expropiación y sus futuras ampliaciones. Las mejoras realizadas con posterioridad a la iniciación del expediente de expropiación, no serán objeto de indemnización.

Art. 255.- Para determinar el precio que corresponde a los bienes objeto de expropiación se seguirán, además las normas establecidas en el Código de Procedimiento Civil y en otras leyes.

Art. 256.- En todos los casos de expropiación se abonará al propietario, además del precio establecido convencional o judicialmente, un cinco por ciento como precio de afección.

5.3.4 REGULACIÓN MIDUVI⁹⁶

5.3.4.1 PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE BARRIOS "SOCIO COMUNIDAD"

OBJETIVO

El objetivo es mejorar las condiciones de habitabilidad de las familias que viven en barrios con necesidades básicas insatisfechas, mediante la ejecución de proyectos integrales de infraestructura y servicios sociales que promueven la participación comunitaria y

articulan los esfuerzos del Gobierno Nacional y los Gobiernos Locales.

ACCIONES

Organización y participación comunitaria, Regularización Urbana, Legalización de la propiedad, Infraestructura básica y equipamiento urbano, Protección, mitigación y educación ambiental, Reasentamiento de familias, Servicios sociales (vivienda, salud, educación, transporte, capacitación, generación de empleo o iniciativas productivas)

FINANCIACIÓN

El monto estimado de las obras físicas es de hasta: USD\$ 3.500 por familia. El MIDUVI aporta USD\$ 2.000 por familia, El Municipio aporta mínimo USD\$ 1.000 y hasta USD\$ 1.500 por familia en caso de incluir obras de saneamiento.

Según el total de familias se asignan los recursos que benefician a la comunidad, en forma global. Cada familia en el barrio aporta USD\$ 100 a su organización barrial para financiar la ejecución de acciones comunitarias.

REQUISITOS

Voluntad política, Voluntad de co-ejecutar y co-financiar los proyectos barriales, Contar con un equipo técnico interdisciplinario, Suscribir un convenio de compromisos mutuos entre el MIDUVI y el Municipio, La comunidad debe estar dispuesta a aportar los USD \$ 100.00.

PRIORIDAD

Aquellos barrios en que la mayoría de la población está ubicada bajo la línea de pobreza y tienen más de dos NBI (Necesidades básicas insatisfechas). Cuentan con organización barrial o voluntad de conformarla, Tienen la factibilidad inmediata de provisión de servicios, Al menos el 70% de lotes están ocupados y habitados, Con al menos 10 años de conformación tienen factibilidad de ser legalizados, Su ubicación no es incompatible ambiental y urbanísticamente.

⁹⁵ Ley Orgánica de Régimen Municipal del Ecuador

⁹⁶ MIDUVI, www.miduvi.gov.ec

5.3.5 NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN PARA LA VIVIENDA ECONÓMICA EN UN ÁMBITO CAMPESINO AGRARIO⁹⁷

La vivienda del campesino agrario, productor y colaborador del desarrollo agrícola de la región y de la nación, debe considerarse en base a los siguientes parámetros:

- a) Las condiciones arquitectónicas, tales como asoleamiento, ventilación, dimensiones de recintos y circulaciones, distribución de camas en dormitorios o de artefactos en el baño y cocina, serán de iniciativa del arquitecto autor del proyecto, sin perjuicio de cumplir con las condiciones de habitabilidad de la Ordenanza. Tratándose de vivienda económicas obtenidas mediante obras de alteración de un inmueble existente, el Director de Obra podrá autorizar excepcionalmente a las condiciones antes señaladas.
- b) El programa de la vivienda debe considerar como *mínimo* dos recintos: un baño con inodoro, lavamanos y ducha, y otro que permita disponer de dos camas y lugar de estar, comedor y cocina. Con todo, la vivienda social deberá tener a lo menos tres recintos: un dormitorio para dos camas, una sala de estar-comedor-cocina y un baño con inodoro lavamanos y ducha.
- c) Sin embargo, cuando se trate de conjuntos de viviendas económicas destinados a comunidades nativas, el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) podrá autorizar soluciones diferentes a las señaladas en el inciso anterior, previo informe favorable de la Confederación de Nacionalidades y Pueblos Indígenas del Ecuador (CONAIE).
- d) No obstante que la superficie máxima de una vivienda económica es de 140 m² edificados, en las viviendas económicas que se construyan en las regiones rurales, podrán agregarse construcciones exteriores a la vivienda, que no incluyan instalaciones para servicios higiénicos, y cuya superficie no sobrepase 16 m².

5.3.6 LEGALIZACIÓN DE TIERRAS EN EL ECUADOR⁹⁸

La legalización de tierras en el Ecuador, se ha convertido en un proceso administrativo, que en muchos casos ha desembocado

en actos judiciales, por cuanto unos consideran como un acto injusto la distribución de la tierra en condiciones de desigualdad, tomando en cuenta que los costos para la obtención de un título para tierras rurales se ha incrementado notablemente, debido a que actualmente el INDA carece de suficientes recursos propios para solventar dichos costos, los cuales deben ser asumidos por los "propietarios", que en su mayoría no disponen de recursos económicos suficientes para solventar estos gastos, provocando que muchos hayan tenido que vender su posesión, que si bien no es una figura legal, si las partes se ponen de acuerdo y estampan sus firmas en un documento, éste ya se convierte en un contrato de compra-venta que goza de los beneficios que la ley le otorga, generando así una distribución inequitativa de la tierra y desvirtuando cualquier esfuerzo realizado por las instituciones encargadas de legalizar la tierra como en este caso el INDA.

La Ley contempla la legalización de la tierra como un medio para dar seguridad jurídica y para el acceso a créditos financieros, como ya se mencionó anteriormente, nunca se beneficiará al que realmente necesita y lo merece, puesto que las grandes extensiones de tierra están en manos de quienes acumulan cada vez más tierra para producción a escala, con fines netamente lucrativos y no para cumplir el fin social como contempla la ley, propendiendo a que de la producción todos deben beneficiarse directa o indirectamente.

Los grandes problemas del mundo siempre han estado originados por la mala distribución de la tierra, países en donde la tierra no les pertenece en su totalidad, otros en donde les pertenece parcialmente y otros que basan su pertenencia en la producción. En el Ecuador les pertenece en su totalidad lo que ha deteriorado la producción agravado por una serie de variables que culminan haciendo de la agricultura un mal negocio.

Para tratar de manejar este problema, se requieren planes de reasentamientos en tierras aptas para la producción agrícola, para que cumplan su fin social y de esta manera generar una repartición equitativa del suelo ecuatoriano.

5.4 MEMORIA DESCRIPTIVA FINAL DEL TRABAJO

La agricultura ha formado parte de la vivencia humana desde tiempos remotos, en los cuales se descubrió que la tierra brinda sus frutos en un intercambio recíproco de respeto y buen trato.

Tanto es el beneficio que se obtiene, que ha sido posible alimentar a naciones enteras con procesos de agricultura, muchos de los cuales olvidan la condición primordial de la naturaleza y su importante proceso de regeneración.

Es por tanto que la visión del proyecto está orientada hacia la recuperación de todas las técnicas ancestrales y primitivas, con la capacidad de adaptación a los requerimientos actuales de confort de la población.

Las comunidades campesinas estudiadas se encuentran inmersas en problemáticas estructurales que condicionan fuertemente su calidad de vida: el aislamiento geográfico, los elevados índices de necesidades básicas insatisfechas, la falta de agua para consumo humano y riego, la inaccesibilidad a canales de comercialización y problemas productivos de diversa índole. Ante esta realidad de dificultades y desafíos, es necesario actuar YA.

El resultado es un asentamiento digno, que cuenta con espacios destinados a la vivienda, recreación, salud, educación, entre otros, y que destaca por la dotación de terrenos para realizar agricultura de la manera más natural y ecológica con la que se comenzó esta práctica.

La inspiración en la espiga de trigo y cebada hace que el diseño tome un sentido mucho más orgánico e integrado al medio ambiente, así como mediante la utilización de materiales característicos de la zona que no estorben visual ni ecológicamente.

Al ofrecer alternativas de solución con servicios, infraestructura para la recuperación de la fuerza de trabajo, facilidades para retomar formas ancestrales de convivencia, enfocadas en el presente y proyectadas hacia el mañana con el

⁹⁷ Instituto Nacional de Desarrollo Agrario, INDA

⁹⁸ Instituto Nacional de Desarrollo Agrario, INDA

ánimo de dejar a las generaciones venideras la **actitud** de sostenibilidad y de sustentabilidad, se logra llegar a la meta final del presente trabajo.

Por último, es necesario resaltar la vinculación de la Universidad con la sociedad, ya que mediante la formación de profesionales en las diferentes ramas de estudio, se aporta al desarrollo del país en todos los campos, no se diga al de las comunidades más necesitadas como las del presente caso, que requieren no solamente de un lugar para dormir, sino un lugar para VIVIR.

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 GENERALIDADES

Como punto final al presente trabajo, se presenta la redacción de conclusiones y recomendaciones en cuanto a reasentamientos relacionados con la gestión de riesgo en zonas seguras para la población.

6.2 CONCLUSIONES

- a) La arquitectura y el urbanismo abren un campo vasto de posibilidades de alternativas de solución a diversas causas de los problemas; uno de ellos es la **propuesta-modelo** de un reasentamiento humano dirigido a aquellas comunidades en riesgo -damnificadas- por desastres naturales, en este caso, por estar en zonas de influencia directa del proceso eruptivo del Volcán Tungurahua.
- b) El Tungurahua forma parte de los 280 volcanes que posee aproximadamente el Ecuador y ha sido una amenaza constante durante estos últimos años, siendo uno de los volcanes activos que ha causado más pérdidas, especialmente al sector agrícola, pecuario y avícola de la zona.
- c) La población asentada en las zonas de riesgo constituye el blanco fácil de destrucción debido a la caída de ceniza y lahares que producen las erupciones; se considera que alrededor del 72% de la Provincia de Tungurahua se encuentra afectada, directa o indirectamente.
- d) Los Gobiernos Nacional y Local han juntado esfuerzos para la realización de planes de reasentamiento de las comunidades afectadas; sin embargo entre las condiciones no se estudió a fondo aquellas de mayor importancia, como lo es la producción familiar y comunal; y la inserción en un proceso de intercambio que garantice la seguridad económica.
- e) Es evidente que el sustento familiar se arraiga a las actividades originales del campesino, que son la agricultura y la crianza de ganado menor y mayor; dichas actividades forman parte sustantiva de las costumbres, tradiciones y

vivencias de la familia campesina y que son parte fundamental del presente estudio.

- f) Las comunidades y caseríos de mayor afectación se encuentran bordeando las laderas del volcán, y a pesar de los esfuerzos realizados por recobrar su antigua calidad de vida, continúan en la misma depresión desde que comenzó la erupción -1998-.
- g) Problemas físicos, psicológicos, sociales-culturales, entre otros, son las secuelas que hasta ahora se divisan en la población. Mediante los talleres realizados en la zona de estudio y las visitas a los diferentes referentes, se percibe la necesidad de realizar un proyecto que encierre las soluciones pertinentes para las causales de los problemas encontrados.
- h) La realización de talleres comunitarios llevó a una de las conclusiones más importantes del proyecto; la participación social, que es el vínculo real que encadena la problemática con la solución más eficaz y concreta.
- i) A partir de los datos recopilados, sistematizados y procesados y del estudio de normativas y planes de ordenamiento territorial, la propuesta-modelo comienza por el escogitamiento de la zona, el dimensionamiento para conocer el área de terreno requerida, los modelos funcional y teórico, el concepto y el desarrollo arquitectónico y constructivo. Todo basado en la realidad percibida e investigada.
- j) La zona de Mera-Pastaza ha sido escogida dentro de los posibles lugares de reasentamiento para el desarrollo de la propuesta-modelo (zona de futura intervención con actividades agropecuarias, manualidades y de vivienda) debido a: "la ubicación geográfica estratégica que se mantiene fuera del rango de peligro volcánico del Tungurahua y de cualquier otro volcán cerca de la zona; "el apoyo y la colaboración de autoridades y población del Cantón, que enhorabuena contribuyen y aportan con ideas y manejo de su territorio, aceptando la propuesta y comprometiéndose a instruir y capacitar a la nueva población; "la conexión y vínculos directos que mantiene la zona con los mercados más relevantes, como lo son el Mayorista de Ambato y el Mariscal del Puyo, ambos destinados a la distribución de productos para sus respectivas zonas; "la bondad y fertilidad del suelo, con el manejo de productos de gran demanda y de continua

producción; "la facilidad de encontrar terrenos del área requerida, en cuanto son fincas o haciendas que se mantienen en descanso y se constituyen como tierras inactivas, mientras la necesidad de producir está latente.

- k) La tierra y sus beneficios han estado presentes desde que el hombre conoció sus bondades y se hizo sedentario gracias a los productos que cosechaba. Es por esto que el proyecto viene a rescatar y fortalecer los primeros lazos que unieron al hombre con la naturaleza y el trato respetuoso y recíproco que mantenía con la misma: una agricultura sustentable y ecológica.
- l) Se proyecta la construcción mancomunada del conjunto-vivienda-equipamiento, con la implementación de materiales y técnicas que cuiden del medio ambiente, a la vez que protegen al ser humano de las inclemencias del tiempo. El terrocerismo como material principal, caña guadua, madera (seique), piedra bola y rampira, constituyen la conformación de un sistema constructivo eficaz y que, más que nada, se integra a la naturaleza característica del lugar.
- m) Se puntualiza, que la propuesta-modelo toma serias distancias técnicas con respecto al reasentamiento en el subtrópico de las comunidades campesinas del cantón Penipe-Chimborazo, reasentamiento en Pallatanga-Bilbao.
- n) Finalmente, como punto relevante, se concluye que es extremadamente necesario dignificar y mejorar la calidad de vida de las familias involucradas, de manera que su trabajo y producción se vean influenciados positivamente, dando atención prioritaria al "campo".

6.3 RECOMENDACIONES

- a) La Universidad debe posibilitar y facilitar la vinculación con la sociedad, específicamente con la comunidad más necesitada, en el sentido de corresponder con propuestas teórico-técnicas a la mejora de su calidad de vida.
- b) A la Universidad le conviene fortalecer la investigación socio-espacial de la realidad de nuestras respectivas comunidades, a fin de que sus estudiantes y egresados, podamos ampliar la conciencia y el pensamiento social y, complementar en la realidad socio-económica y cultural del

- país la formación académica, con alternativas de propuesta, diferentes a las inmediatista o "parches".
- c) Se recomienda tanto a las Universidades como a sus estudiantes, la práctica de este tipo de estudios, de manera que se involucren directamente con la realidad y se pueda aportar con soluciones estratégicas a las causas de los problemas que afronta la sociedad ecuatoriana.
 - d) A los profesionales involucrados en las diferentes ramas de la arquitectura y el urbanismo, incidan y amplíen la creación de soluciones prácticas y eficientes, de tal forma que en su aplicación, den los resultados esperados; ningún proyecto puede llegar sin un análisis e investigación.
 - e) A las instituciones, organizaciones o unidades, sean éstas públicas o privadas, gubernamentales o no gubernamentales, tengan la apertura necesaria para transferir la información que se requiere, en función de realizar trabajos que irán en beneficio de las mismas comunidades.
 - f) A las comunidades vulnerables, permitan la asesoría teórica-práctica, mediante el conocimiento de la realidad presente -diagnóstico de necesidades que demanda la comunidad campesina (en el presente caso)-, donde se conoce los requerimientos para satisfacer dichas necesidades -realidad deseada-, mediante soluciones prácticas.
 - g) A la población en general, se involucren en los aspectos que afectan la vida diaria de los demás, en especial de las familias campesinas ecuatorianas que son aquellas que contribuyen en la economía nacional mediante su labor diaria; que aporten con ideas y razonamientos para crear conciencia de ayuda solidaria.
 - h) La diversificación de soluciones urbano-regional-arquitectónicas por parte de la Academia, sean estas a través de pasantía o tesis de grado; necesariamente acortará las brechas de miseria y pobreza de las comunidades rurales del país (campesinas, montubias), al igual, que de las comunidades urbano-marginales o de barrios miseria, que va en continuo y alarmante crecimiento, el cual demanda la atención de los gobiernos locales, seccionales y nacional, atención que también demanda de la Universidad.

De todo el análisis e investigación hechos durante el proceso de realización del trabajo, se ha conocido realmente al Ecuador de fondo, aquel país con problemas en sus raíces, con las comunidades desplazadas más vulnerables, no se diga por un desastre natural como lo es la erupción del volcán Tungurahua; un país que no se queja y que permanece sosegado ante una realidad que lo agobia, esperando una ayuda que, en muchos casos, no ha llegado.



Volcán Tungurahua en erupción, 2006
Fuente: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos

6.1 CERTIFICACIONES

El presente trabajo ha sido objeto de revisión y comentarios de dos instituciones importantes y relacionadas con la problemática como lo son la Unidad de Gestión de Riesgos y Pronaca. A continuación se adjuntan los informes emitidos por las mismas:

INAEXPO

PRONACA

Ambato, 8 de diciembre de 2009

Señorita
Tania Álvarez Sampedro
Presente.-

De mis consideraciones,

Por medio de la presente me permito poner en su conocimiento las características socio-productivas referentes al análisis del estudio/propuesta que está desarrollando como requerimiento previo a la obtención del título de Arquitecto, el mismo que contiene:

1. **Cooperativismo y asociación de los campesinos productores:** Es evidente que las provincias de Tungurahua y Pastaza manejan un modelo agropecuario completamente diferente al resto de provincias con potencial agrícola del país. Estas se caracterizan por manejar tierras parcelizadas con una agricultura de autoconsumo con mercadeo al mayor de los excedentes productivos.

La FAO (Food and Agriculture Organization) a identificado que estas condiciones son comunes en países tercermundistas distribuidos en todos los continentes y han analizado que la manera más eficiente para mejorar el desarrollo socio-económico de estas zonas es crear cooperativas para fomentar una economía de escala y obtener mayores rendimientos agropecuarios y un mejor posicionamiento económico en el mercado local.

En nuestro país esta tendencia ya ha sido implementada con éxito en varias zonas y es evidente que esta es la mejor alternativa para mejorar la calidad de vida de los habitantes de estas zonas.

2. **Producción agrícola y ganadera en la zona de Mera:** Las características topográficas, climáticas y pedológicas de esta zona son ideales para el desarrollo eficiente de variedades agrícolas y razas pecuarias adaptadas al trópico húmedo.

Una gran ventaja de la zona es su alta pluviosidad y la disponibilidad de agua para implementar un sistema de riego para sobrellevar épocas de sequía.

La realidad actual de esta zona nos evidencia la subutilización de los terrenos con potencial agropecuario con pocas excepciones de explotaciones avícolas y porcícolas que se ubican en la zona. De igual manera es evidente la necesidad del desarrollo de una explotación agropecuaria ambientalmente sostenible debido a que la zona es considerada un ecosistema rico en diversidad y a la vez vulnerable a impactos ambientales externos.

3. **Características físicas de la infraestructura necesaria:** Para la actividad pecuaria en esta zona es necesario los elementos básicos de una explotación vacuna artesanal de bajo costo como son:

Calle Vigo 0110 entre Toledo y Madrid
032 852072 - 098 335 564
andres_padillav@hotmail.com

INAEXPO

PRONACA

- **Cercas eléctricas.** El manejo de cercas eléctricas en reemplazo de las cercas de alambre nos da la ventaja de reducir costos de mantenimiento y mano de obra. La inversión inicial es significativa pero el retorno de la inversión se da a corto plazo.
- **Bebedores.** Ubicados estratégicamente en cada uno de los potreros calculando la carga animal por hectárea.
- **Salas de ordeño semi-automatizadas.** En esta zona no aplica la utilización de un sistema automático de ordeño debido a su alto costo, además en el caso de este estudio el recurso humano existente nos da la oportunidad de utilizar un sistema semi-automatizado que aumentara la eficiencia del proceso de ordeño sin necesidad de reducir mano de obra.
- **Sistemas de riego para pasturas.** Idealmente se podría utilizar un sistema de riego de pivote central o avance frontal, pero por su alto costo es necesario analizar esta posibilidad que nos reduce los costos de mano de obra y el consumo de agua. En caso de que este tipo de riego no sea viable se puede implementar sistemas de riego por cañón o por gravedad que nos reducen significativamente el costo inicial pero aumenta el consumo de agua.
Al momento de escoger el sistema de riego es esencial recordar que el proyecto tiene que ser ambientalmente sostenible por lo tanto la reducción del consumo de agua es primordial.
- **Drenajes.** Debido a la alta pluviosidad y las características específicas del perfil de los suelos de la zona en ciertos terrenos va a ser necesario la construcción de drenajes laterales siguiendo un estudio del nivel freático.

Para la actividad agrícola es necesario infraestructura que nos garantice una producción constante durante todo el año sobre todo en épocas de sequía sin olvidar que la explotación debe ser ambientalmente sostenible. La infraestructura necesaria es la siguiente:

- **Sistema de riego.** Es necesario realizar un estudio previo de la variedad a cultivar para escoger el sistema de riego.
 - o El *sistema de riego por goteo* es el más eficiente de los sistemas debido a su bajo consumo de agua y a la oportunidad que nos da este de implementar una fertirrigación que nos reduciría significativamente el uso de fertilizantes y el impacto ambiental que estos causarían al suelo. Su costo es moderadamente alto pero vale la pena analizar el costo-beneficio de este sistema.
 - o La *aspersión* es un sistema de riego todavía eficiente pero en este el consumo de agua es un poco mayor y no tiene la misma flexibilidad al momento de manejar una fertirrigación.
El costo es moderado, es aconsejable compararlo con los costos del sistema de riego por goteo.
 - o Riego de inundación. Es el menos aconsejable debido a su alto consumo de agua y a la erosión que causa en el suelo al momento de utilizarlo.
El costo es relativamente bajo pero la mano de obra necesaria para utilizarlo es alta.
- **Drenajes.** Al igual que a las pasturas es necesario reducir la anegación del terreno para aumentar la oxigenación de las plantas y reducir la incidencia problemas fitosanitarios a nivel del suelo.
- **Bodegas de almacenamiento de herramientas y agroquímicos.** Dependiendo la escala de producción, la construcción de una bodega es primordial. Es necesario que esta sea construida bajo un estudio de seguridad laboral y ambiental.

Calle Vigo 0110 entre Toledo y Madrid
032 852072 - 098 335 564
andres_padillav@hotmail.com



- **Maquinaria agrícola.** En el caso de las pasturas y la explotación agrícola es necesario analizar la posibilidad de tener una flota de tractores con implementos que faciliten la mecanización de las labores culturales. Básicamente los implementos necesarios son: Subsolador, arado, rastra y aguilones de fumigación.

4. **Análisis económico de demanda y oferta de productos en el Mercado Mayorista de Ambato y Mariscal de Puyo:** Los mercados mayoristas siempre manejan una demanda y una oferta incierta debido a que está directamente relacionada a los impactos climáticos que hay en la zona. Es por esto que es importante la implementación de un sistema de riego que nos dé la ventaja competitiva en épocas de sequía donde la oferta se reduce, la demanda aumenta y los precios suben. Quisiera resaltar la importancia de estos factores ya que este la ventana de mercado mas importante al momento de vender al por mayor en esta zona.

Con base en los antecedentes antes estipulados es evidente que la propuesta que este estudio nos brinda es totalmente viable gracias a que todas las herramientas que la tesis propone son aplicables a la zona y necesarias al momento de realizar una explotación agropecuaria sostenible desde el punto de vista ambiental, social y económico.

Dado el estudio y los análisis de beneficios a corto, mediano y largo plazo, se estima que el proyecto es viable, factible y posible en los cuatro ejes de desarrollo.

Sin otro particular, me despido no sin antes hacer votos de cumplimiento del propósito que usted emprende.

Con sentimientos de distinguida consideración y estima.

Atentamente,

Andrés Padilla Valverde Ing. Agr
ASESOR AGRICOLA
INAEXPO ALCACHOFA - PRONACA
ZONA SUR


Calle Vigo 0110 entre Toledo y Madrid
032 852072 - 096 335 564
andres_padilla@hotmail.com

UNIDAD DE GESTION DE RIESGOS

Proyecto para la administración de las fases de atención y recuperación de la zona afectada por el volcán Tungurahua



CERTIFICACIÓN

A través de la presente se certifica que la Srta. Tania Alvarez SamPredro egresada de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Internacional SEK, ha coordinado con el "Proyecto para la Administración de las Fases de Atención y Recuperación de la Zona de Influencia del Volcán Tungurahua - Unidad de Gestión de Riesgos", los estudios de su tesis de pregrado "Diseño de un Reasentamiento Humano Autosostenible y Sustentable para las Comunidades del Cantón Pelileo" para la obtención del título de Arquitecta.

Es importante mencionar que este estudio se constituye en un aporte para el trabajo que viene realizando la Unidad de Gestión de Riesgos en la zona de influencia del volcán.

Sucrito,

Arq. Lorena Acosta Rivera
COORDINACIÓN TÉCNICA.

PROYECTO PARA LA ADMINISTRACIÓN
DE LAS FASES DE ATENCIÓN Y RECUPERACIÓN
DE LA ZONA AFECTADA
POR EL VOLCÁN TUNGURAHUA

PLANOS

PROVINCIA DE PASTAZA

ESC S/E

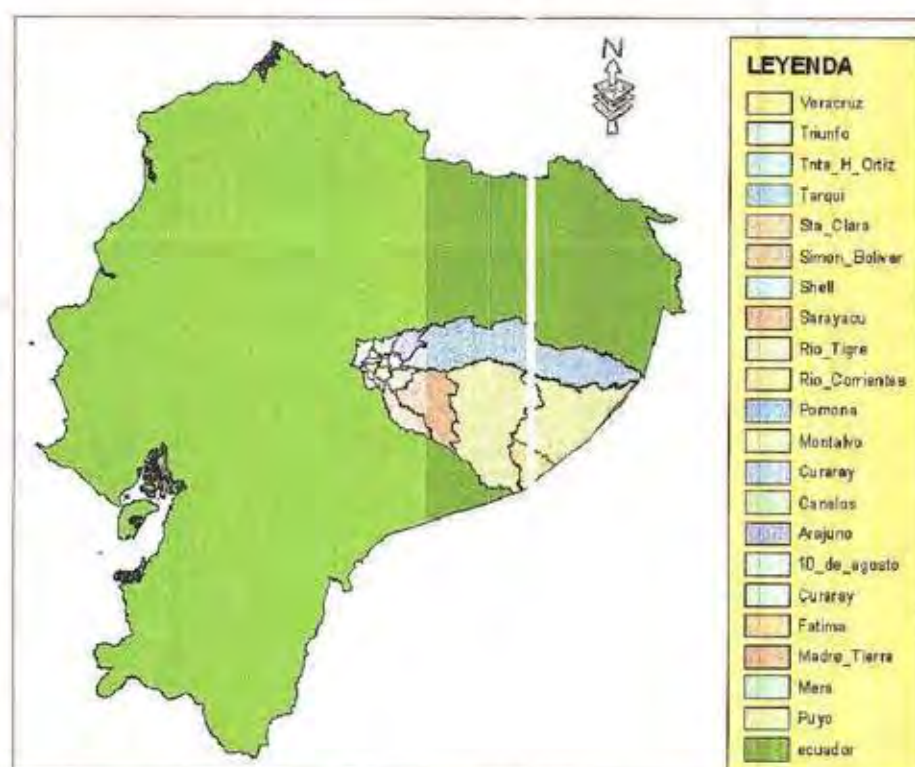


Provincia de Pastaza en el Ecuador
FUENTE: wikipedia.com

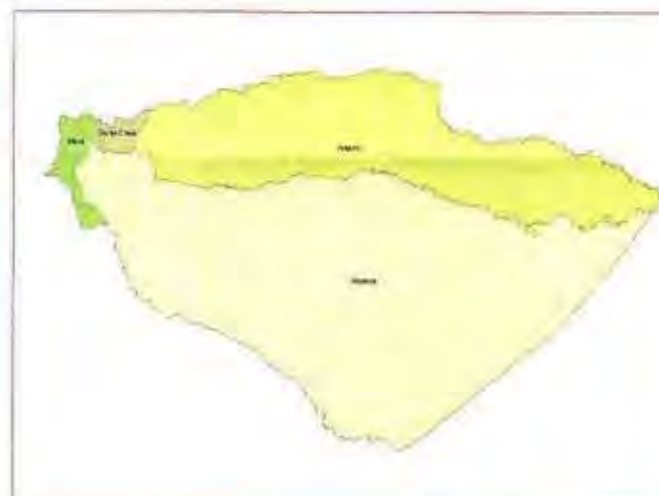
* Ubicación: Región Amazónica, entre las coordenadas geográficas 1°10' Latitud Sur y 78° 10' de Longitud Oeste; 2° 35' de Latitud Sur y 76° 40' de Longitud Oeste.

* Capital: ciudad de Puyo.

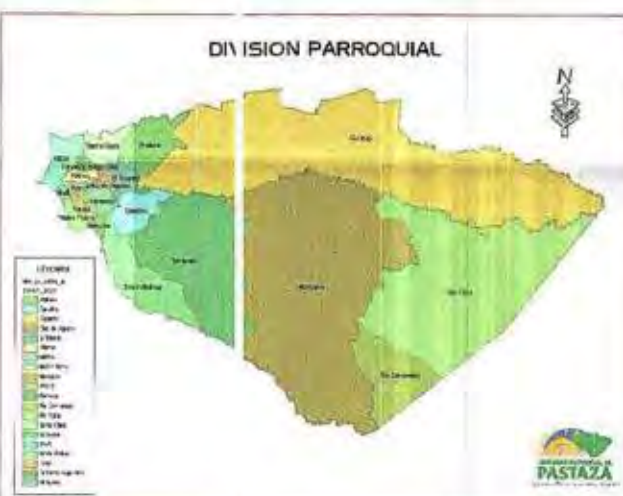
* Límites:
Norte: Prov. Napo y Orellana.
Sur: Prov. Morona Santiago.
Este: Perú.
Oeste: Prov. Tungurahua.



División política administrativa de la Provincia de Pastaza
FUENTE: pastaza.gov.ec
ELABORACIÓN: Gobierno Provincial de Pastaza



División cantonal de la Provincia de Pastaza
FUENTE: pastaza.gov.ec
ELABORACIÓN: Gobierno Provincial de Pastaza



División parroquial de la Provincia de Pastaza
FUENTE: pastaza.gov.ec
ELABORACIÓN: Gobierno Provincial de Pastaza



Cuencas Hidrográficas de la Provincia de Pastaza
FUENTE: pastaza.gov.ec
ELABORACIÓN: Gobierno Provincial de Pastaza



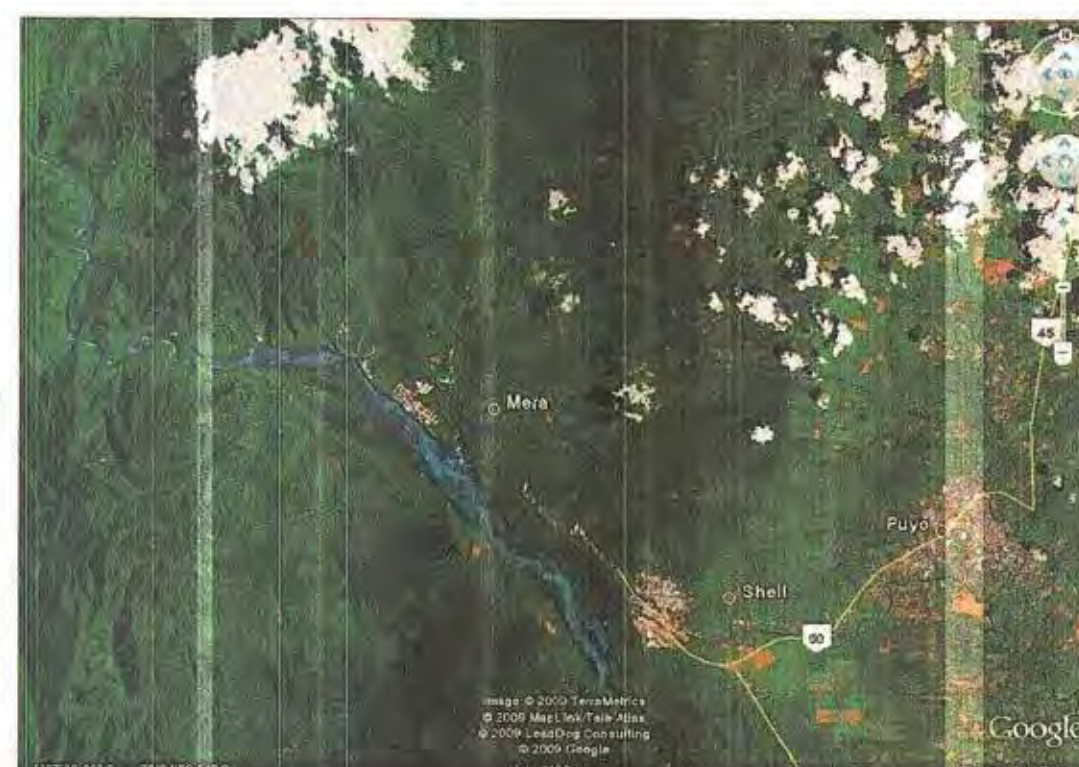
Mapa Climático de la Provincia de Pastaza
FUENTE: pastaza.gov.ec
ELABORACIÓN: Gobierno Provincial de Pastaza

* División Política: 4 cantones: Pastaza, Mera, Santa Clara y Arajuno.
* Población: 61.779 hab. para el 2001.
* Extensión: 29.773 m².
* Clima: cálido y húmedo.
* Temperatura: entre 18° y 24° C.

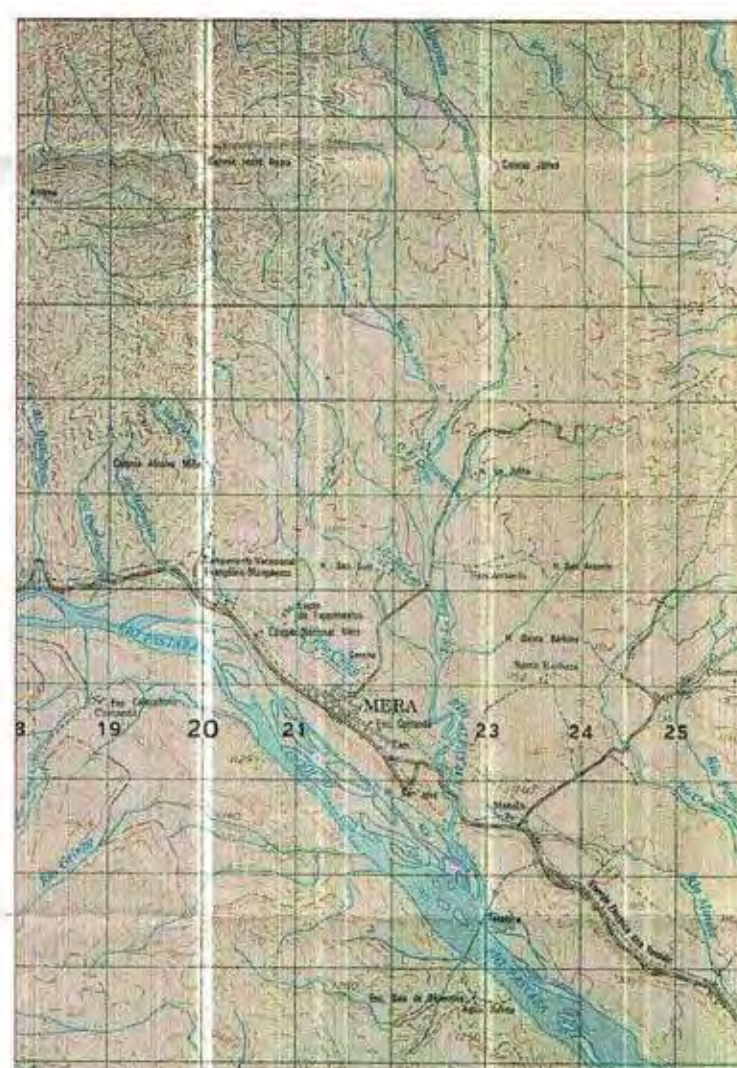
* Actividad Económica: agrícola y ganadera, madera contrachapada, té, licores y artesanías.
* Recursos naturales: caña, plátano, banano, naranjilla, yuca, la yaca, té, entre otros.
* Aeropuerto: Militar "Río Amazonas", Shell.

ZONA DE MERA

ESC S/E



Vista aérea de la zona de estudio: Mera
FUENTE: Google Earth



Topografía del sector de Arena
FUENTE: Carta topográfica de Mera
ELABORACIÓN: Instituto Geográfico Militar

La zona de Mera se caracteriza por su clima y por las virtudes fértiles de la tierra. Al encontrarse en las riveras del Río Pastaza, aprovecha mucho la comunicación y el vínculo comercial que éste ofrece.

Su extensión no sobrepasa los 30.000m², siendo un asentamiento corto, pero con la presencia de diferentes equipamientos necesarios para su población, que bordea los 1.750 hab.

La topografía del lugar, a pesar de ser parte de las estribaciones del Volcán Tungurahua, es favorable para labores de agricultura y ganadería, igualmente bondadosa para el emplazamiento de diferentes unidades de vivienda y equipamientos.

En cuanto a accesibilidad, Mera se encuentra entre Baños y el Puyo, por lo tanto tiene una vía directa que conecta estos dos sectores, lo cual favorece al turismo y las relaciones sociales de producción. Es un punto de importante intercambio cultural y comercial.

ÁREA TOTAL m²
30.000 aprox.

MOVILIDAD	
MODALIDAD DE TRANSPORTE	Terrestre, Peatonal, Aérea, Fluvial
SISTEMA VIAL	Carretera Baños-Puyo en excelente estado, buen mantenimiento y señalización; vías internas asfaltadas.
ACCESIBILIDAD	Fácil acceso y recorridos, buena distribución interna del emplazamiento, fácil orientación.

INFRAESTRUCTURA	
	SI NO
RED DE AGUA POTABLE	
RED DE ALCANTARILLADO	
RED TELEFÓNICA	
RED DE DATOS-COMUNICACIONES	
RED DE LUZ ELÉCTRICA	
RED DE AGUA DE RIEGO	

REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL SECTOR

CARRETERA BAÑOS-PUYO



TIPOS DE TRATAMIENTO DE VÍAS, PRINCIPALES E INTERNAS



EQUIPAMIENTO



ESTUDIO DE CAMPO

EQUIPAMIENTOS	
TIPOLOGÍA	TIPO
RECREACIÓN	Canchas
	Parque central
	Campamento vacacional
COMERCIAL	Tiendas de barrio
SALUD	Centro de salud
EDUCACIÓN	Escuela primaria
CULTO	Iglesia
B. SOCIAL	Cementerio
	Hostales
TURISMO	Restaurantes

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
ANÁLISIS DE SITIO

LOCALIZACIÓN
CANTÓN MERA, PROVINCIA DE PASTAZA

CONTIENE
ANÁLISIS GENERAL

ESCALAS
SIN ESCALA

LÁMINA

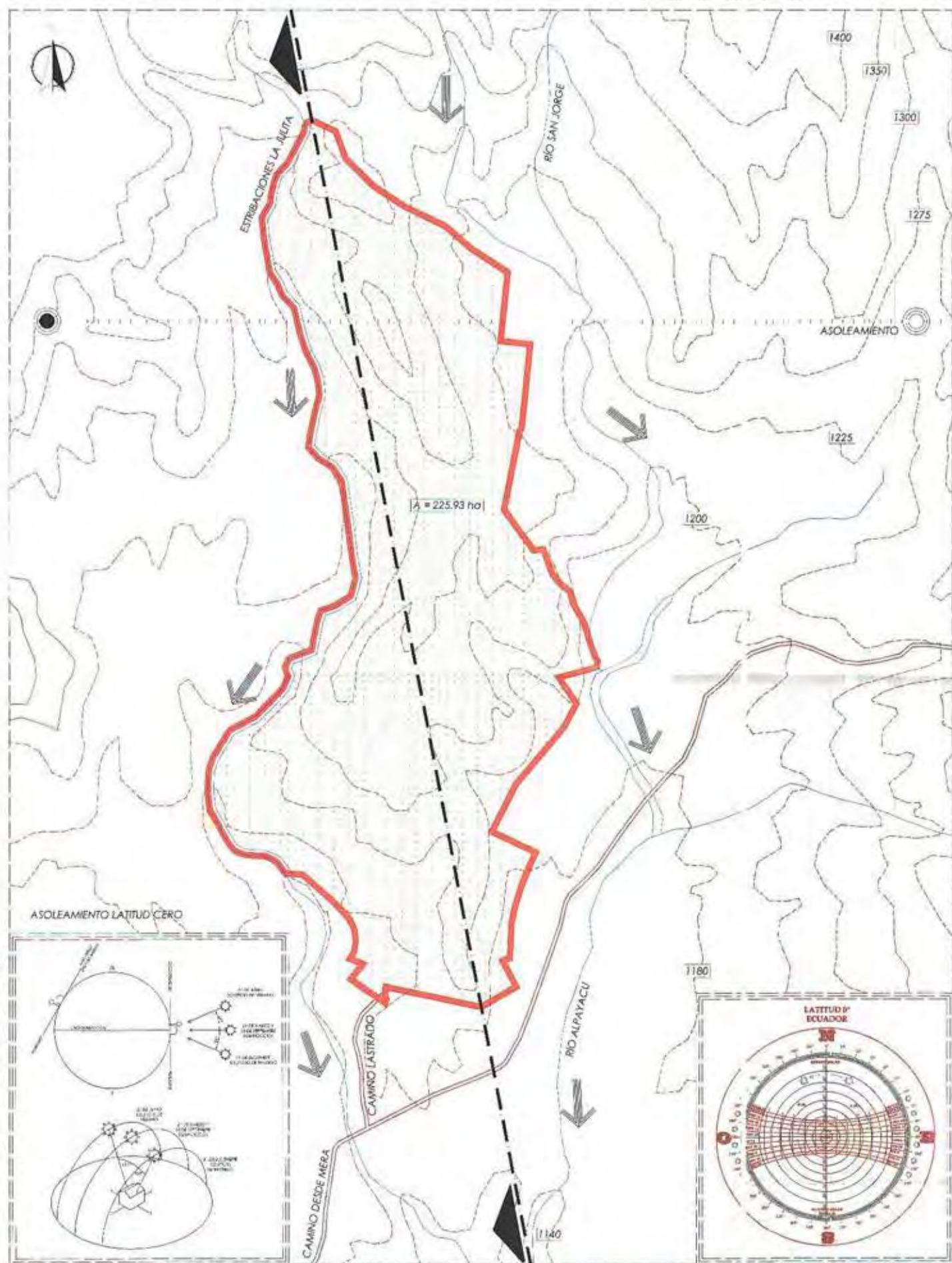
1 / 35



ANÁLISIS FÍSICO NATURAL

ESC. 1:10,000

PLANTA GENERAL



CORTE GENERAL



TOPOGRAFÍA: Diferencia de nivel de 170 mts entre el punto más alto y el más bajo; curvas amplias, favorecen para construcción y para sembríos; el terreno va cayendo hacia el oeste por el nacimiento de afluentes del río Alpayacu, lo cual considera un retro de al menos 30 mts para la crecida de los mismos.

VEGETACIÓN: Predominan los arbustos y matorrales, no mayores a 1,50mts. Sin embargo existen diferentes clases (le árboles de mayor altura que forman barreras naturales).

GEOMETRÍA: los límites del terreno son irregulares, notándose rebajas importantes de área en ciertas partes; así mismo su límite natural se considera el afluente al río Alpayacu que nace al oeste del terreno y lo bordea; la geometría en sí se va ido modificando, por lotizaciones o urbanizaciones aledañas, hasta llegar a su actual forma.

VIENTOS: al interior del terreno predominan vientos de norte a sur, siguiendo el recorrido de los ríos que desembocan en el río Pastaza, donde sufren cambios de dirección y continúan su recorrido de oeste a este. Sin embargo, los vientos son variables, sin sobrepasar los 8 a 10 km/h.

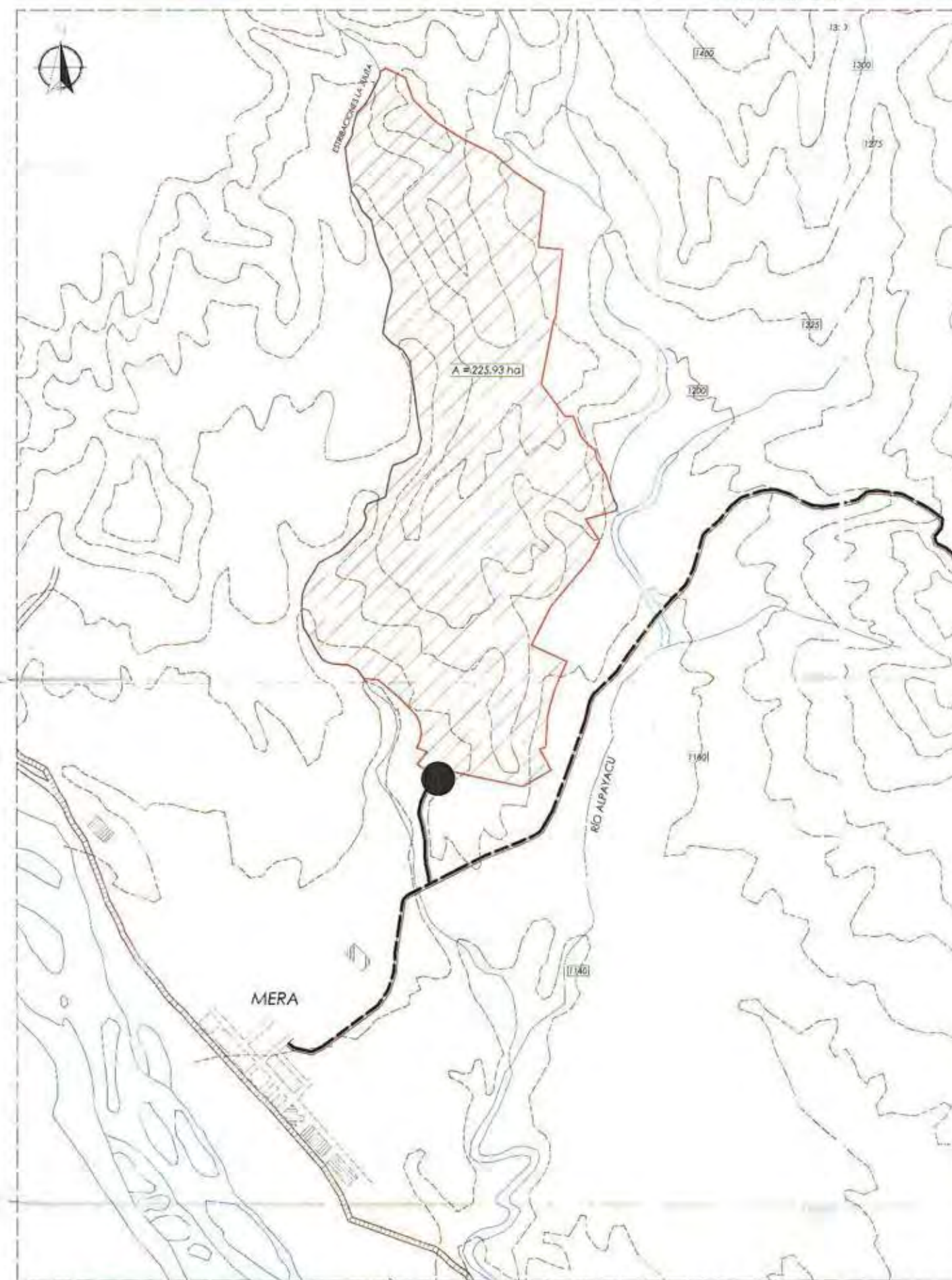
ASOLEAMIENTO: los rayos solares inciden en el terreno durante todo el día, de manera moderada.

CLIMA: las temporadas de mayor pluviometría son entre los meses de mayo a noviembre, mientras que la época menos lluviosa es de diciembre a abril. La temperatura en el día no varía más allá de los 22° a 28°.

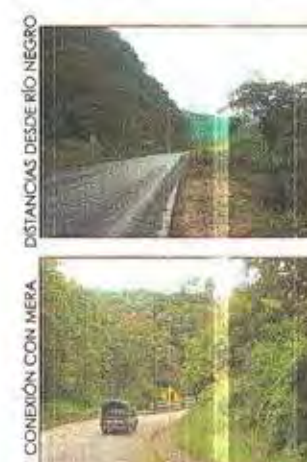
ANÁLISIS FÍSICO ARTIFICIAL

ESC. 1:12,500

PLANTA GENERAL



NERA



VIALIDAD

PRIMER ORDEN
SEGUNDO ORDEN
TERCER ORDEN

ACTIVIDADES EXTERNAS

PARQUE-IGLESIA
CEMENTERIO
ESCUELA-COLEGIO
CANCHAS-RECREACIÓN

ACCESIBILIDAD

ÚNICO ACCESO AL TERRENO

- ACCESIBILIDAD:** El ingreso al terreno está delimitado por un solo acceso, camino lastrado, angosto y con vegetación baja y media; recorrido de aproximadamente 450 mts desde la vía principal que conecta con Mera.
- VIALIDAD:** La vía Baños-Puyo (primer orden) es el camino principal, el cual se ramifica para acceder a la población de Mera con un tratamiento adoquinado (segundo orden) y finalmente, éste último conecta con el terreno mediante un camino lastrado (tercer orden). Este sistema vial permite la conexión tanto de comercio como de otras actividades internas hacia el exterior de la zona.
- ACTIVIDADES:** La población de Mera cuenta con diferentes actividades, tales como comercio, salud, educación, entre otras. Así mismo, la población de Shell, ubicada a tan solo 8 km, cuenta con más equipamiento y un aeropuerto. La ciudad del Puyo, a 16 km, es un núcleo urbano más completo aún y dentro del cual se registran varias actividades económicas.

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTORA

TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

ANÁLISIS DE SITIO Y DE TERRENO

LOCALIZACIÓN

HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

ANÁLISIS GRÁFICO

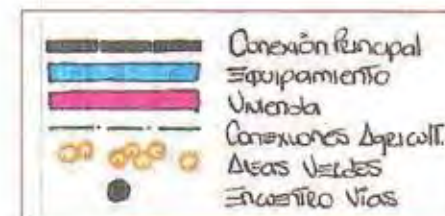
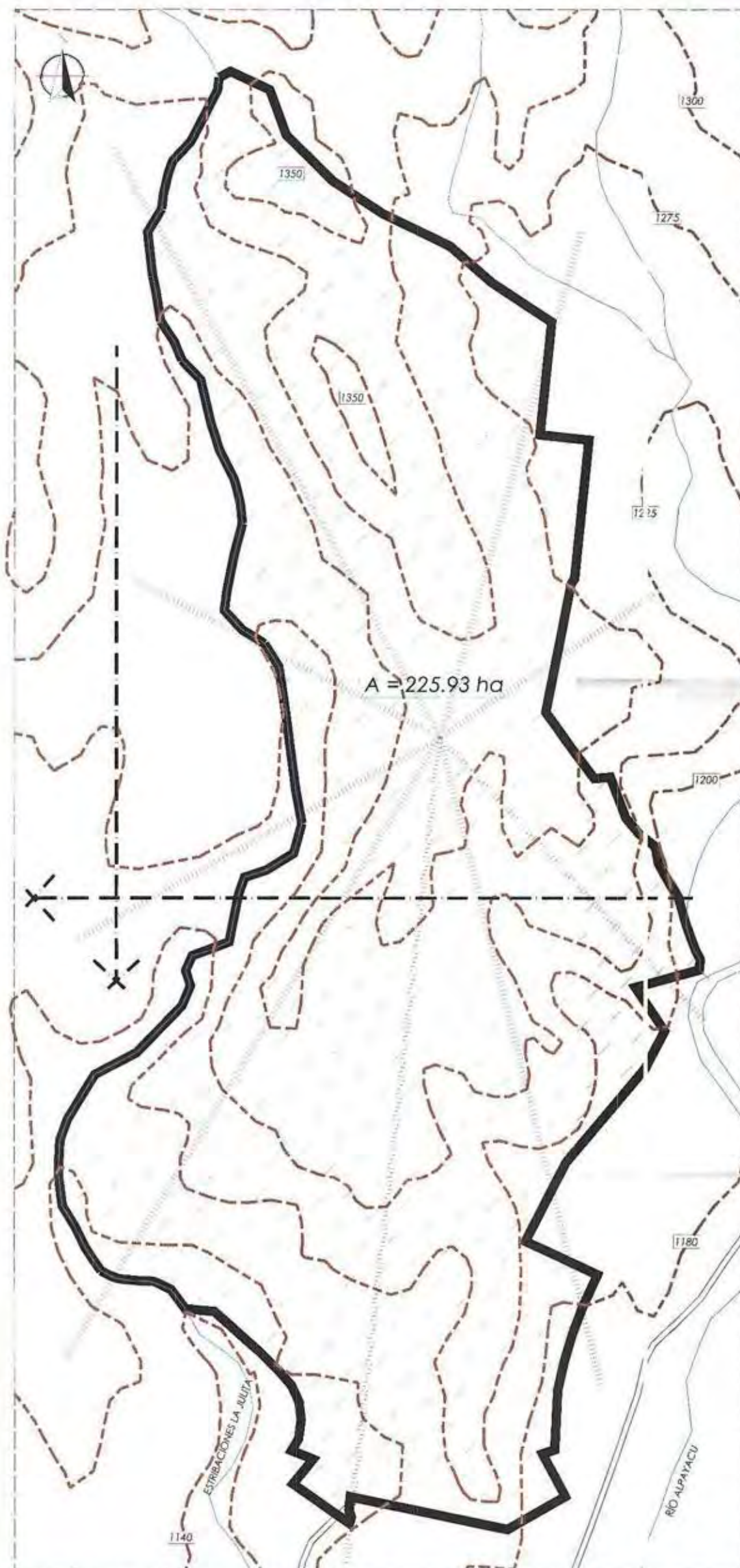
ESCALAS

INDICADAS

LÁMINA

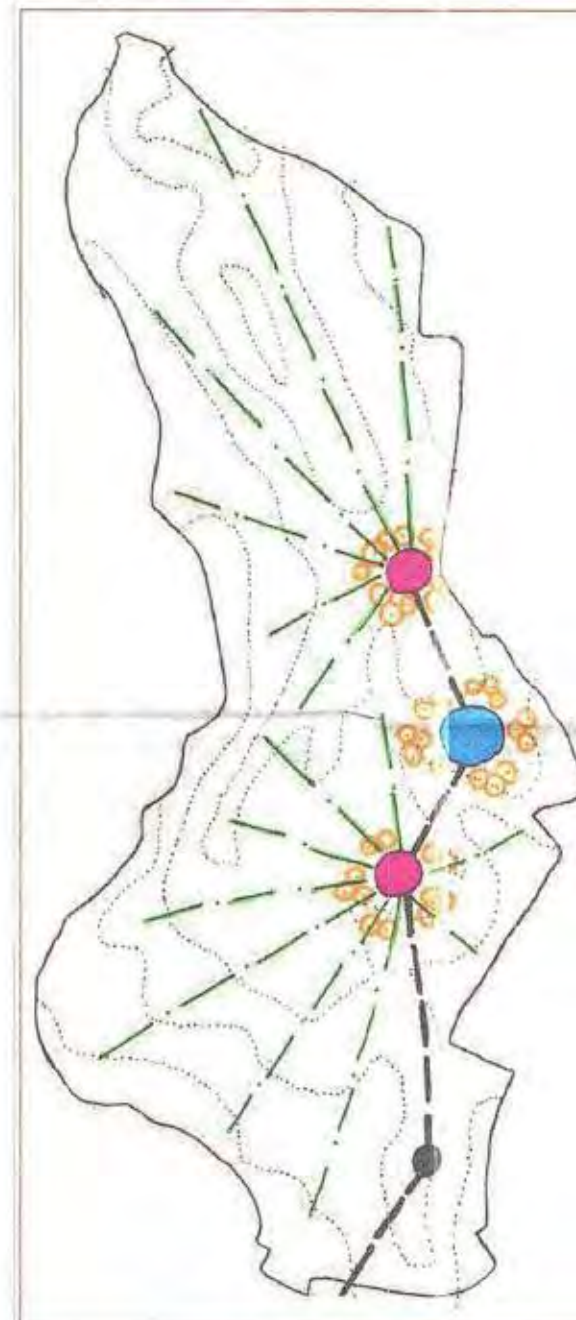
2/35





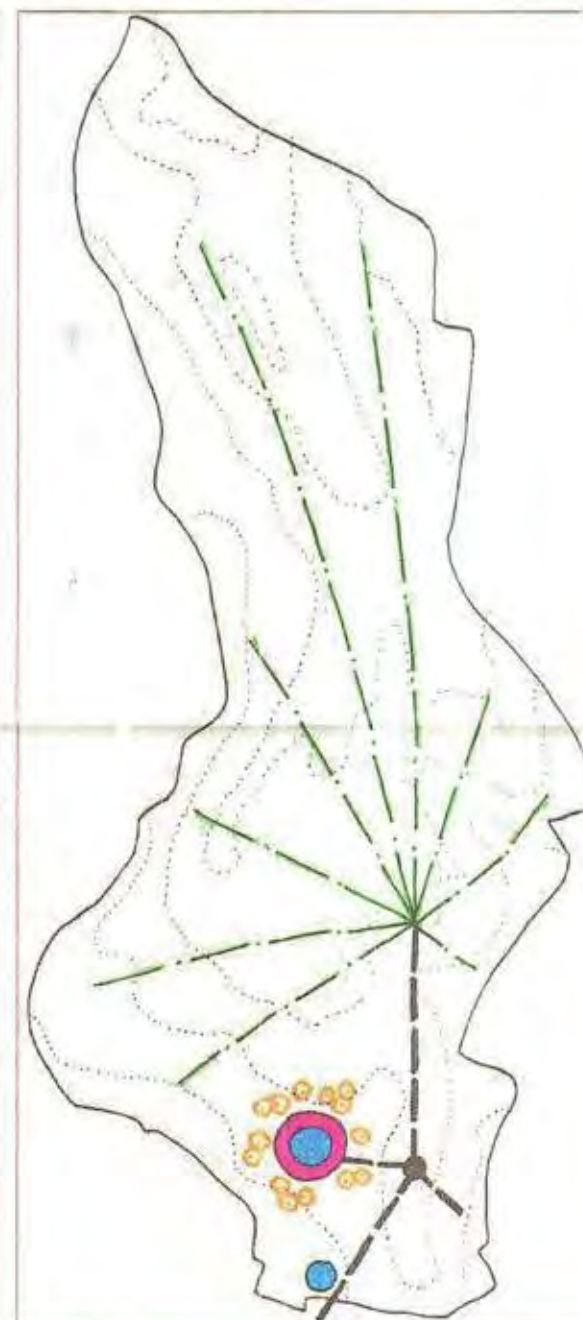
ALTERNATIVA 1

- Vivienda cerca de los límites, dos núcleos, terreno plano, vistas, buena vegetación, dotación de servicios completa.
- Agricultura y ganadería en buen suelo, diferentes pendientes, vegetación entre baja y media.
- Equipamiento dentro de los límites, buen terreno, vistas, mayor movilidad, dotación de servicios completa.



ALTERNATIVA 2

- Vivienda cerca de los límites, terreno plano, excelentes vistas, vegetación variada, fácil y adecuada dotación de servicios.
- Agricultura y ganadería en buen suelo, diferentes pendientes, vegetación entre baja y media.
- Equipamiento dentro de los límites, buen terreno, vistas, centralidad de los mismos, fácil y adecuada dotación de servicios.



ALTERNATIVA 3

- Vivienda cerca de los límites, dos núcleos, terreno favorable, vistas, vegetación entre baja y media, dotación de servicios completa.
- Agricultura y ganadería en buen suelo, diferentes pendientes, vegetación entre baja y media.
- Equipamiento dentro de los límites, dos núcleos, buen terreno, vistas, mayor movilidad, dotación de servicios completa.



CONFRONTACIÓN DE ZONAS DEL PROYECTO CON ZONAS DEL TERRENO								
ZONAS DEL TERRENO								
ZONAS DEL PROYECTO	LÍMITES DEL TERRENO	TOPOGRAFÍA	VISTAS Y PAISAJE NATURAL	VEGETACIÓN Y SUELO	ASOLEAMIENTO Y VIENTOS	GEOMETRÍA	ORDENANZAS	DOTACIÓN DE SERVICIOS
ZONA 1 GANADERÍA	Cerca del límite principal	Zona baja, de preferencia plana	No es indispensable aprovechar vistas ni paisaje	Vegetación baja, predominante de pasto, suelos fértiles, estrato fuerte	Manejar adecuadamente la dotación de sombra al ganado y protección contra vientos	Geometría adecuada al terreno		Indispensable
ZONA 2 AGRICULTURA	Dentro de los límites	Zona de diferentes pendientes, preferentemente bajas	No es indispensable aprovechar vistas ni paisaje	Vegetación baja para rápida adecuación del terreno, suelo cultivable, estrato apto		Geometría adecuada al terreno		No es indispensable
ZONA 3 VIVIENDA	Dentro de los límites	Zona con pendiente baja, recorridos suaves y manejables	Aprovechar vistas y el paisaje natural	Conservar en su mayoría la vegetación natural, integrándola al proyecto, suelo duro	Manejar adecuadamente el ingreso de luz solar y controlar los vientos	Geometría adecuada al terreno	Cotados 7mts, aceras 1.50mts	Primordial
ZONA 4 EQUIPAMIENTO INTERNO	Dentro de los límites	Zona con pendiente baja, recorridos suaves y manejables	Aprovechar vistas y el paisaje natural	Conservar en su mayoría la vegetación natural, integrándola al proyecto, suelo duro	Manejar adecuadamente el ingreso de luz solar y controlar los vientos	Geometría adecuada al terreno	Cotados 7mts, aceras 1.50mts	Primordial
ZONA 5 EQUIPAMIENTO EXTERNO	Cerca del límite principal	Zona con pendiente baja, recorridos suaves y manejables	No es indispensable aprovechar vistas ni paisaje	Vegetación entre baja y alta, suelo manejable	Manejar adecuadamente el ingreso de luz solar y controlar los vientos	Geometría adecuada al terreno	Cotados 7mts, aceras 1.50mts	Primordial

ZONIFICACIONES

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

ZONIFICACIÓN

LOCALIZACIÓN

HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

ANÁLISIS GRÁFICO

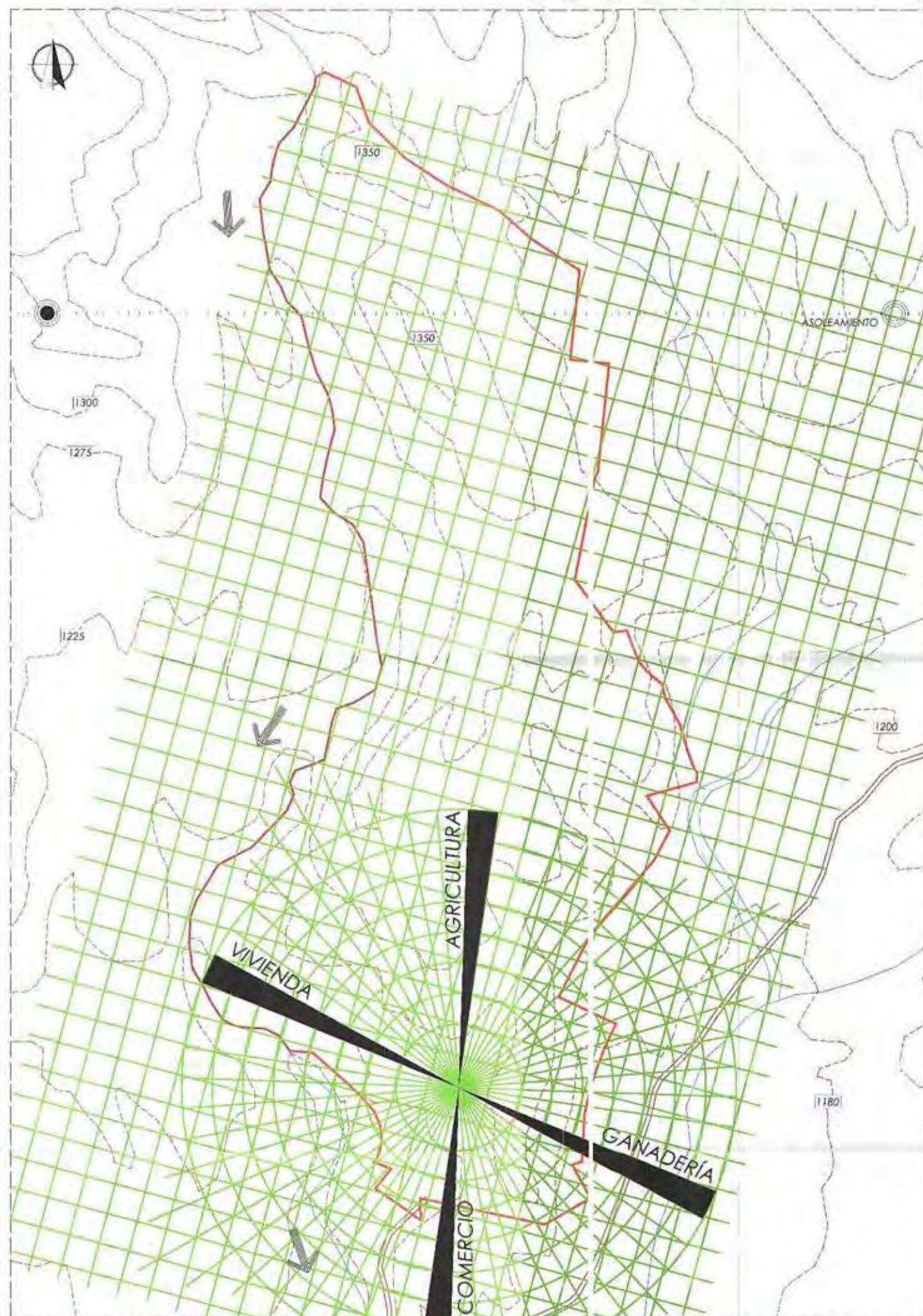
ESCALAS

SIN ESCALA

LÁMINA

3/35





UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
CONCEPTO

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
ANÁLISIS GRÁFICO

ESCALAS
INDICADAS

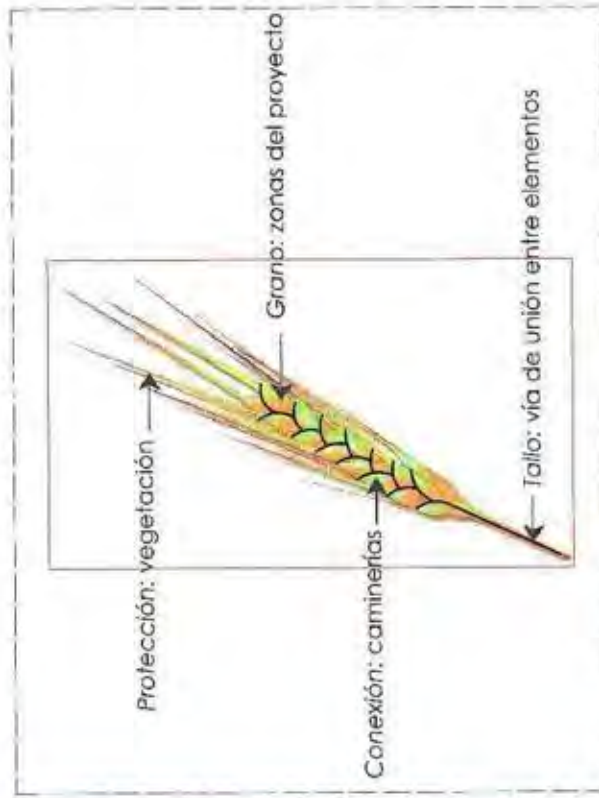
LÁMINA
4/35



- GEOMETRÍA: La malla de diseño se ubica tratando de aprovechar en su mayoría la compleja geometría del terreno; de esta manera no se desperdicia el espacio que va variando en sus límites, tanto naturales como artificiales.
- CURVAS DE NIVEL: Al ser un proyecto direccionado hacia comunidades campesinas, el tratamiento de la topografía influye mucho en el presupuesto total, es por esto que se ubican las diferentes zonas del proyecto en estratos donde las curvas de nivel favorezcan la realización del mismo.
- RECORRIDO DEL SOL: Es de suma importancia el manejo de la iluminación natural dentro de todos los espacios físicos del proyecto; se privilegian la zona de equipamientos y de vivienda. Es una zona de buen asoleamiento, a pesar que es constante en todo el terreno.
- VIENTOS PREDOMINANTES: Así mismo, es primordial el correcto direccionamiento de los espacios para evitar fuertes corrientes de aire, que en esta zona ocurren de Norte a Sur. Se favorece la ubicación de equipamientos y vivienda. Es una zona con adecuada ventilación.
- PAISAJE NATURAL: La conformación del terreno en sí ha creado una inmensidad de paisajes naturales que caracterizan la zona, por lo cual se aprovecha la vegetación y se cuida mucho de la fauna; tales aspectos permitirán tener una imagen integrada del proyecto con la naturaleza que lo rodea.
- ECONOMÍA: la ubicación de las diversas zonas del proyecto en las zonas escogidas como aptas para el terreno, cubren a parte de las necesidades individuales de cada actividad, el aspecto económico dado que el proyecto depende en gran manera del mismo para su realización.

- Aprovechando la topografía propia del terreno, se decide realizar una integración con la naturaleza por medio de una abstracción de la forma y conformación de los primeros granos cultivados por la humanidad, con los cuales se considera que comienza el proceso del campesino agricultor.
- Como primera idea se considera tener un tallo fuerte que sea el que sostenga todas las semillas, de tal manera que articule las ramificaciones propias de la planta en cuestión. Éste será la conexión principal dentro del conjunto entre todos los elementos que lo conforman.
- La generación de las diferentes capas que conforman una espiga de trigo o de cebada es debida a la importancia que tiene la semilla en su interior. Estas capas la protegen del duro clima y le permiten un cuidadoso desarrollo. Así mismo, se toma la idea de dotar a las diferentes zonas de privacidad, mediante la creación de caminerías y vías divisorias que contengan vegetación, la cual actuará como barrera natural entre zonas.
- La zona de producción debe adaptarse a la topografía del terreno, a través de formas orgánicas que representen esta naturalidad.

CONCEPTUALIZACIÓN



a. **TALLO:** aquel del cual parte la ramificación y organización de los demás elementos. Es la conexión principal entre ellos y por lo tanto la vía de mayor jerarquía dentro del conjunto.

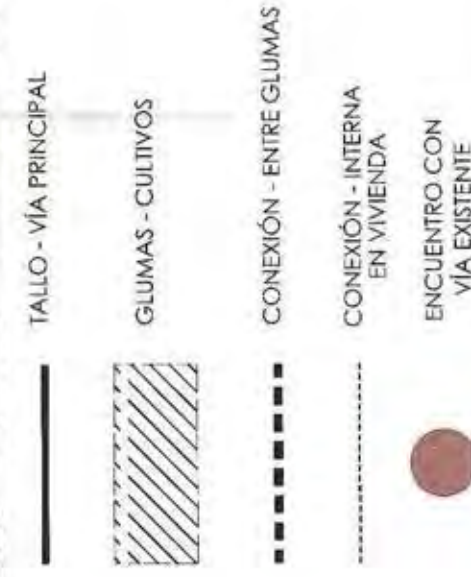
b. **GLUMA:** cada una de las partes que conforman el conjunto; los granos están protegidos ya que en su interior conservan la semilla (parte fundamental para la reproducción de la planta); por esto, se da la privacidad necesaria y la correcta espacialidad a cada uno de los elementos.

c. **CONEXIÓN:** aquellas vías y caminerías que son la unión, tanto vehicular como peatonal, de relación e interacción. Son vías de menor jerarquía pero de mayor uso.

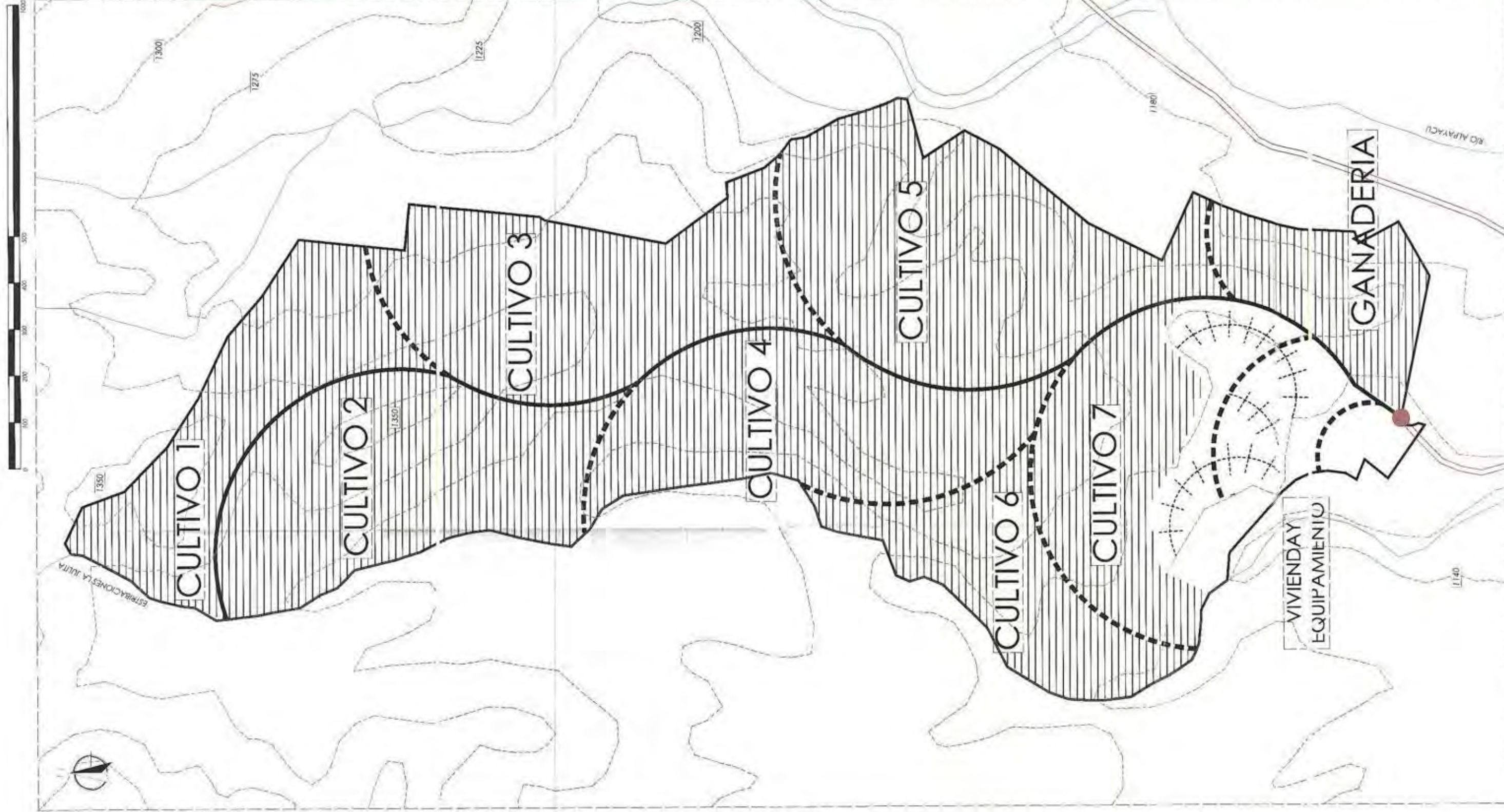
d. **ARISTAS:** aquellas que protegen enteramente al conjunto, tanto de los agentes naturales como de los artificiales y forman una barrera para el adecuado crecimiento de los elementos en su interior.

La abstracción del funcionamiento y de la forma de la espiga de trigo, da como resultado una zonificación acorde, tanto a la topografía del terreno como a diversas variantes analizadas anteriormente, como son clima, asoleamiento, vientos.

Los cultivos se ubican en la parte superior del terreno por cuestiones de riego y diferentes pendientes. La zona ganadera, a su vez, se ubica en la parte sureste dadas las condiciones necesarias para el desarrollo del ganado "Brown Swiss".



CONCEPTO APLICADO EN EL TERRENO
E.S.C.



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
CONCEPTO

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
ANÁLISIS GRÁFICO

ESCALAS
1:5.000

LÁMINA

5/35





DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
IMPLANTACIÓN

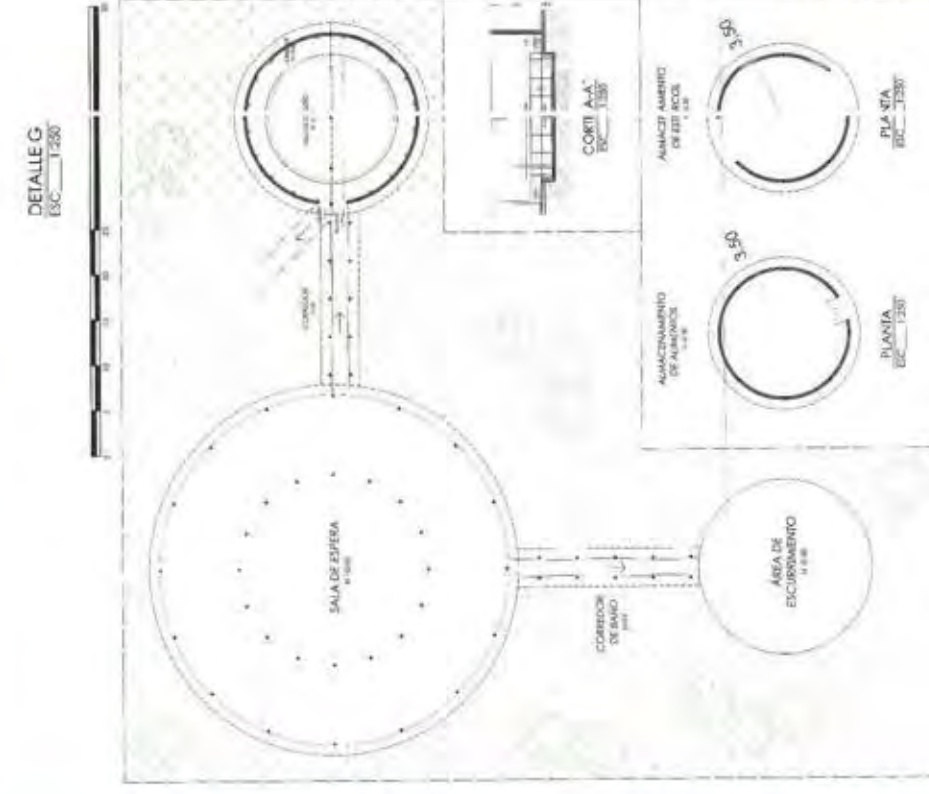
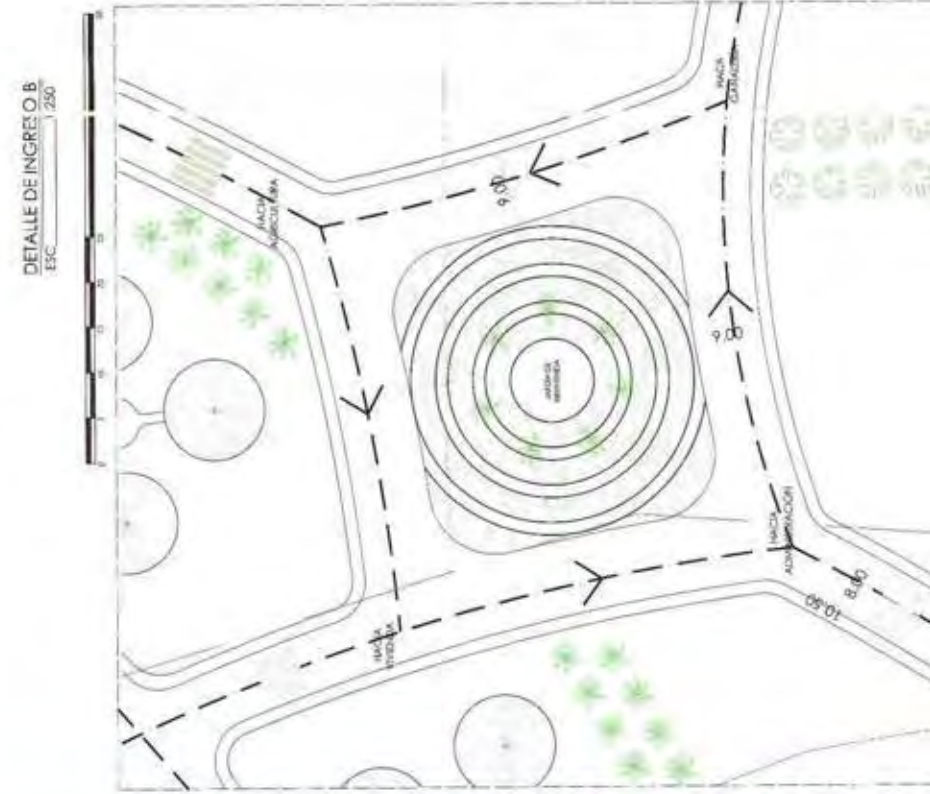
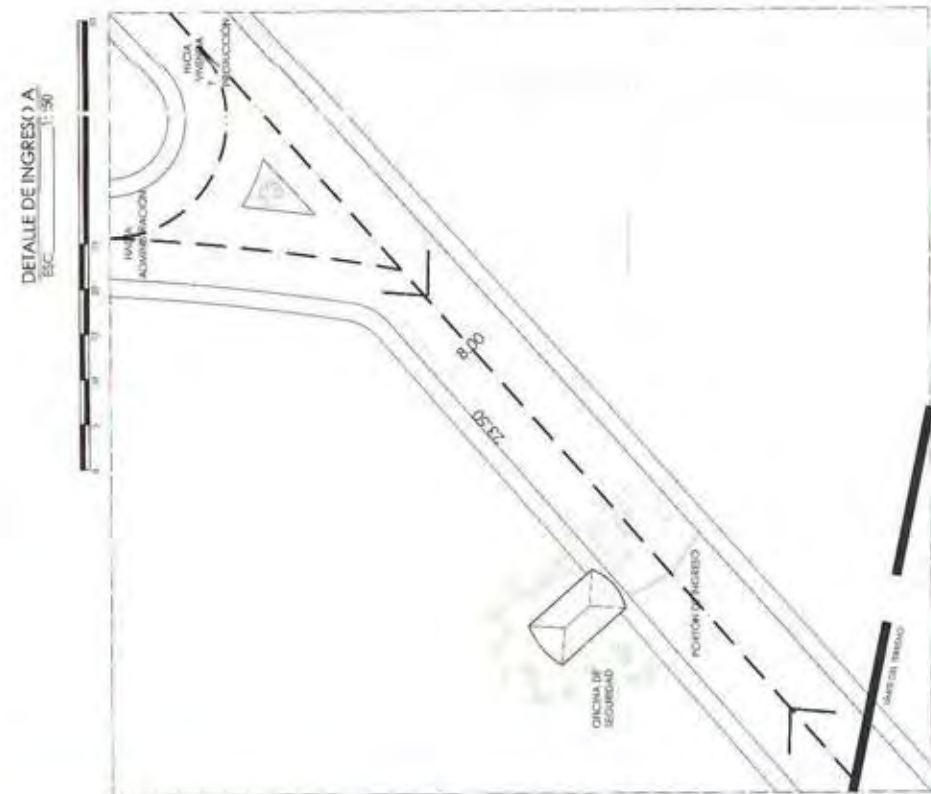
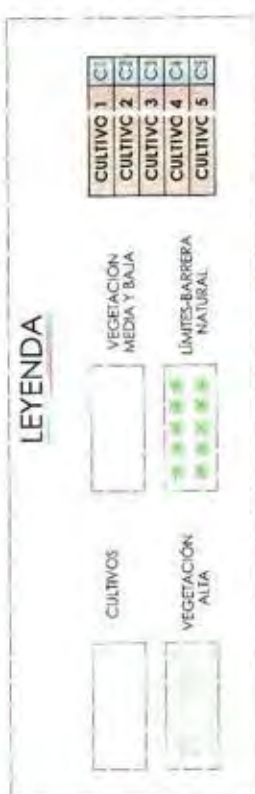
LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

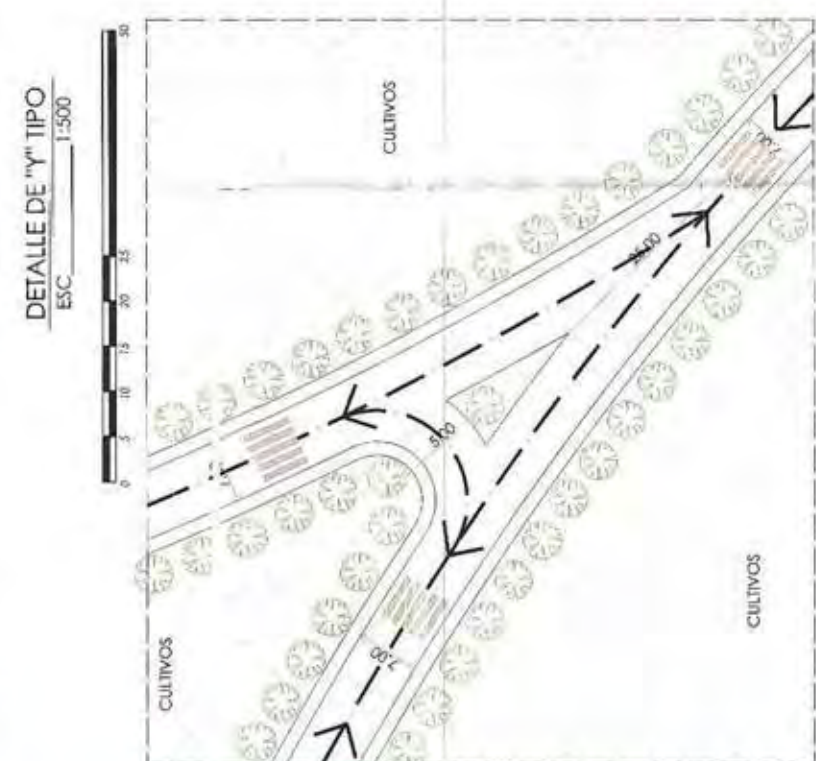
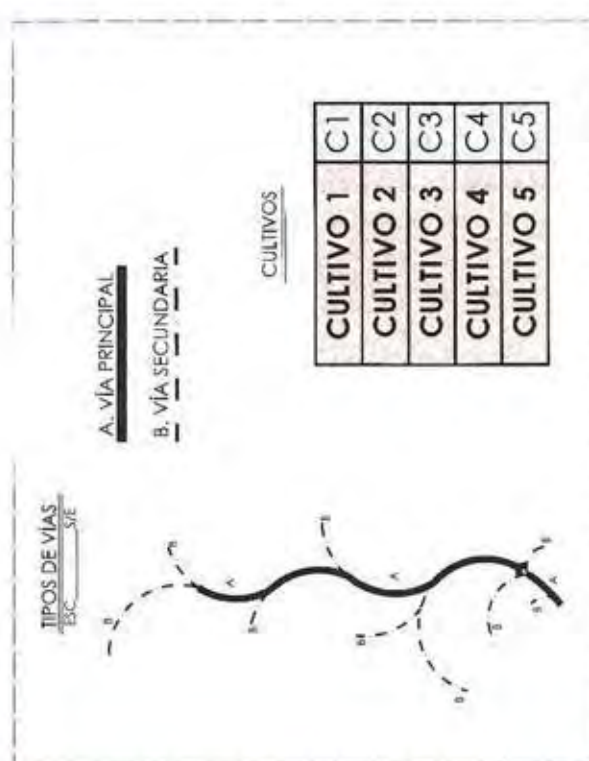
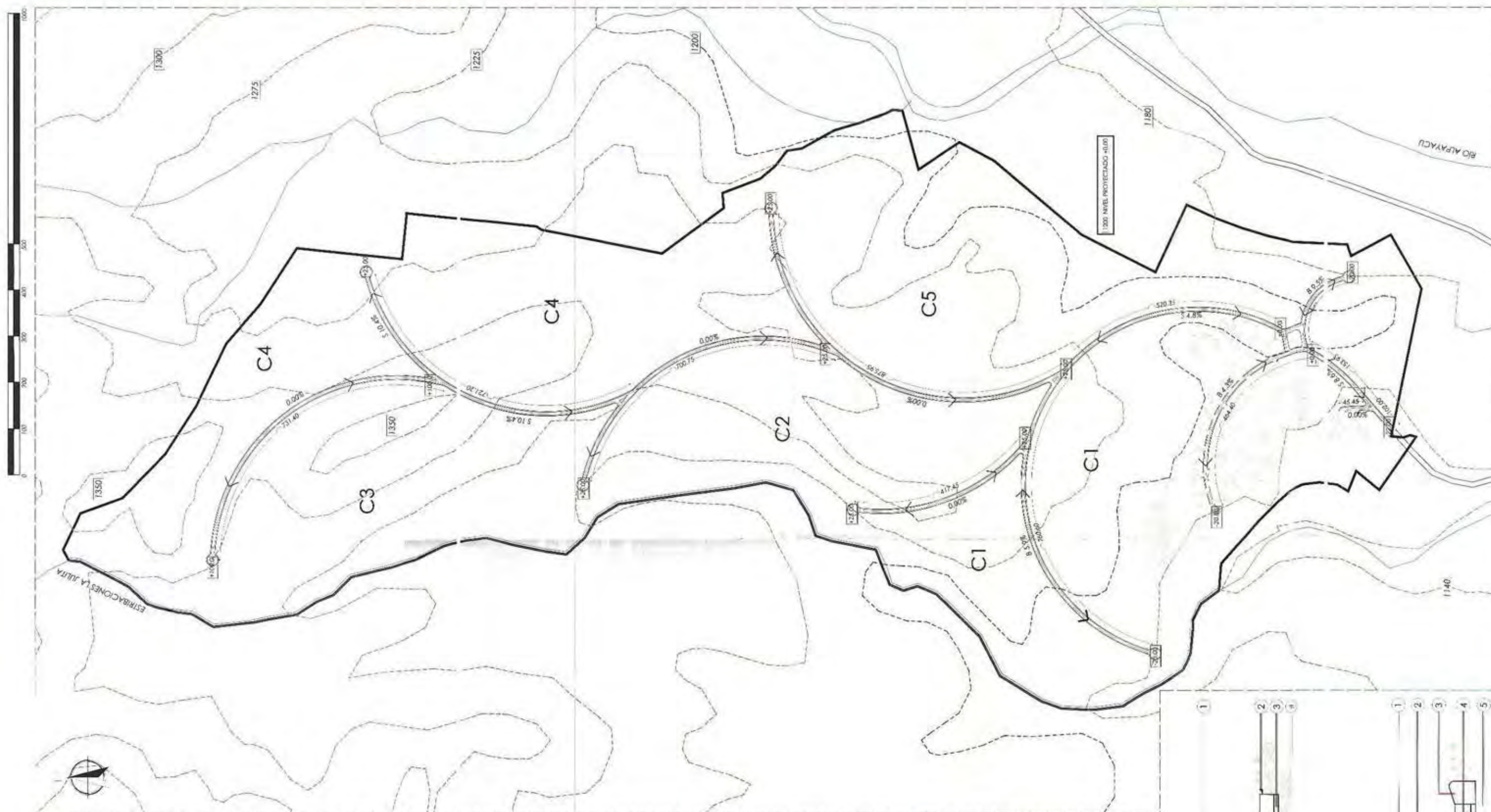
BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTENIDO
IMPLANTACIÓN GENERAL Y DETALLE
DE INGRESOS

ESCALAS
INDICADAS

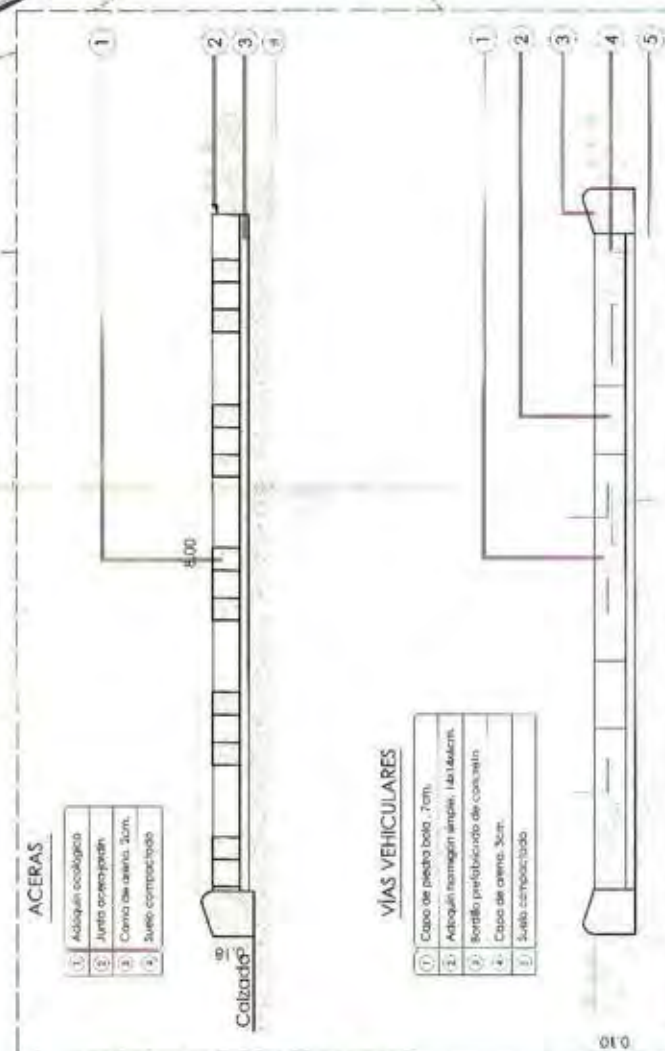
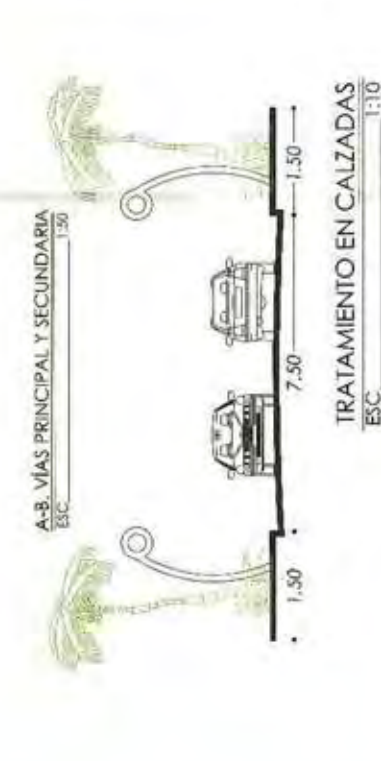
LÁMINA
6/35





CUADRO DE VIALIDAD

VIALIDAD	TOTAL (m2)	TOTAL POR ETAPAS (m2)		
		I	II	III
PRIMARIA	13.370,00	13.370,00		
SECUNDARIA	25.045,00	11.280,00	5.470,00	8.295,00
TOTAL	38.415,00	24.650,00	5.470,00	8.295,00



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
VIALIDAD

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

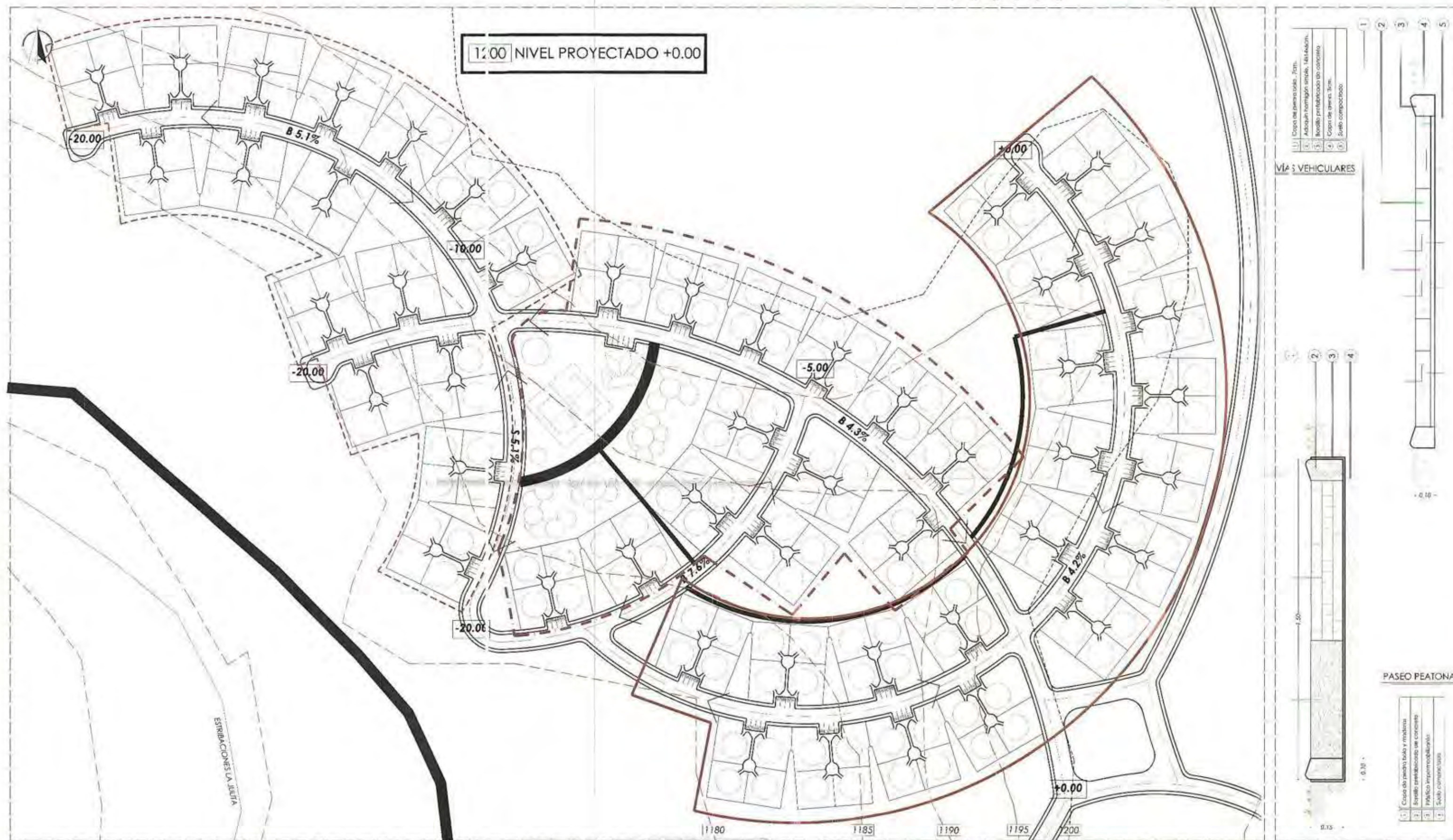
BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
JERARQUIZACIÓN DE VÍAS
PLANO GENERAL

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
7 / 35





UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
VIALIDAD

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

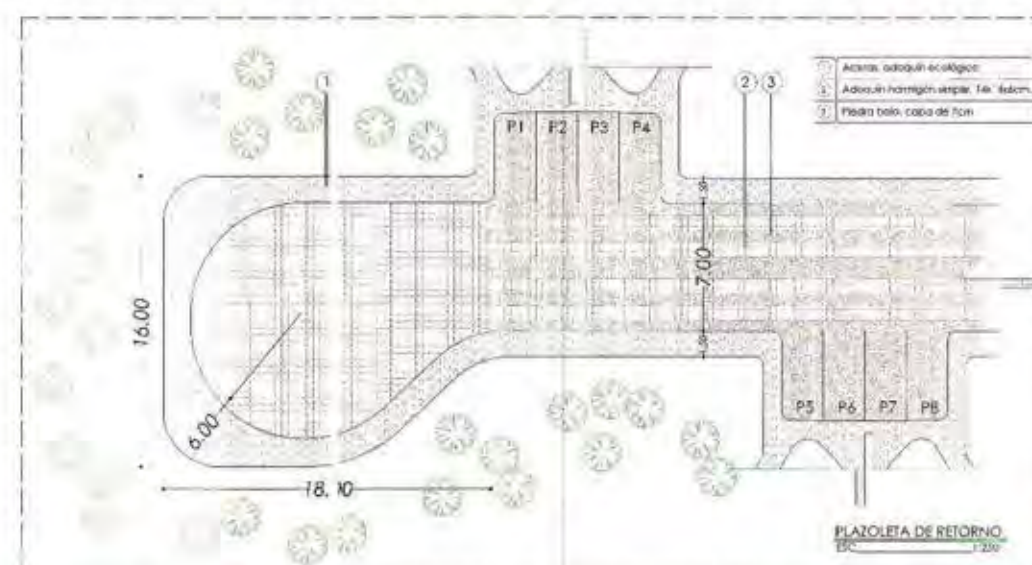
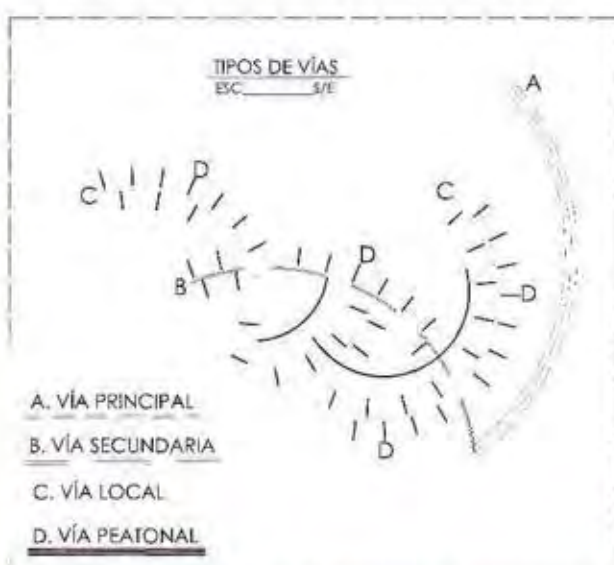
BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
JERARQUIZACIÓN DE VÍAS
PLANO DE VIVIENDAS

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA

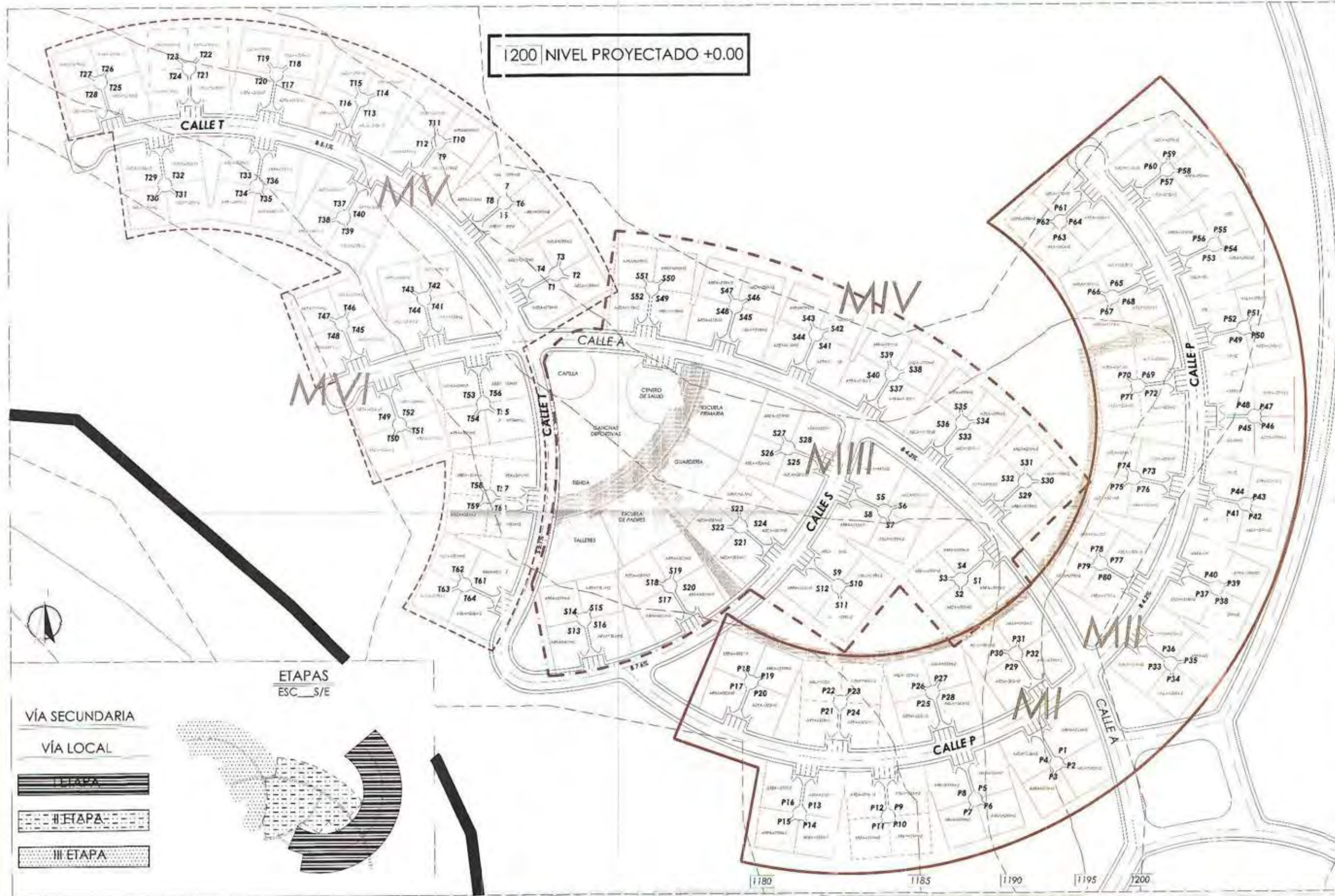
8/35



Se cuenta con un sistema completo de
vialidad, conformado por una vía principal
o colector, una secundaria y
ramificaciones locales de penetración a las
viviendas, cada una de las cuales termina
en una plazoleta de retorno.

CUADRO DE VIALIDAD

VIALIDAD	TOTAL (m2)	TOTAL POR ETAPAS (m2)			
		I	II	III	
PRIMARIA	2.310,00	2.310,00	-	-	
SECUNDARIA	2.914,00	545,00	1.643,00	726,00	
LOCAL	7.497,00	3.330,00	1.578,00	2.589,00	
PEATONAL	4.005,75	1.635,00	1.062,75	1.308,00	
TOTAL	16.726,75	7.820,00	4.283,75	4.623,00	



CUADRO DE LOTIZACIÓN

CONTINUACIÓN						
ETAPA	MANEJO	LOTES	ÁREA (m ²)	PERÍMETRO (m)	PERÍMETRO (m)	PERÍMETRO (m)
PRIMERA ETAPA	A	1	100,00	100,00	100,00	100,00
		2	100,00	100,00	100,00	100,00
		3	100,00	100,00	100,00	100,00
		4	100,00	100,00	100,00	100,00
		5	100,00	100,00	100,00	100,00
		6	100,00	100,00	100,00	100,00
		7	100,00	100,00	100,00	100,00
		8	100,00	100,00	100,00	100,00
		9	100,00	100,00	100,00	100,00
		10	100,00	100,00	100,00	100,00
		11	100,00	100,00	100,00	100,00
		12	100,00	100,00	100,00	100,00
		13	100,00	100,00	100,00	100,00
		14	100,00	100,00	100,00	100,00
		15	100,00	100,00	100,00	100,00
		16	100,00	100,00	100,00	100,00
		17	100,00	100,00	100,00	100,00
		18	100,00	100,00	100,00	100,00
		19	100,00	100,00	100,00	100,00
		20	100,00	100,00	100,00	100,00
TOTAL 20 2000,00 2000,00 2000,00 2000,00						
SEGUNDA ETAPA	B	21	100,00	100,00	100,00	100,00
		22	100,00	100,00	100,00	100,00
		23	100,00	100,00	100,00	100,00
		24	100,00	100,00	100,00	100,00
		25	100,00	100,00	100,00	100,00
		26	100,00	100,00	100,00	100,00
		27	100,00	100,00	100,00	100,00
		28	100,00	100,00	100,00	100,00
		29	100,00	100,00	100,00	100,00
		30	100,00	100,00	100,00	100,00
		31	100,00	100,00	100,00	100,00
		32	100,00	100,00	100,00	100,00
		33	100,00	100,00	100,00	100,00
		34	100,00	100,00	100,00	100,00
		35	100,00	100,00	100,00	100,00
		36	100,00	100,00	100,00	100,00
		37	100,00	100,00	100,00	100,00
		38	100,00	100,00	100,00	100,00
		39	100,00	100,00	100,00	100,00
		40	100,00	100,00	100,00	100,00
TOTAL 40 4000,00 4000,00 4000,00 4000,00						
TERCERA ETAPA	C	41	100,00	100,00	100,00	100,00
		42	100,00	100,00	100,00	100,00
		43	100,00	100,00	100,00	100,00
		44	100,00	100,00	100,00	100,00
		45	100,00	100,00	100,00	100,00
		46	100,00	100,00	100,00	100,00
		47	100,00	100,00	100,00	100,00
		48	100,00	100,00	100,00	100,00
		49	100,00	100,00	100,00	100,00
		50	100,00	100,00	100,00	100,00
		51	100,00	100,00	100,00	100,00
		52	100,00	100,00	100,00	100,00
		53	100,00	100,00	100,00	100,00
		54	100,00	100,00	100,00	100,00
		55	100,00	100,00	100,00	100,00
		56	100,00	100,00	100,00	100,00
		57	100,00	100,00	100,00	100,00
		58	100,00	100,00	100,00	100,00
		59	100,00	100,00	100,00	100,00
		60	100,00	100,00	100,00	100,00
TOTAL 60 6000,00 6000,00 6000,00 6000,00						

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO. POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
LOTIZACIÓN

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
DISTRIBUCIÓN DE LOTES

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
9/35



VÍA SECUNDARIA
VÍA LOCAL

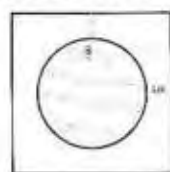


ETAPAS
ESC. S/E

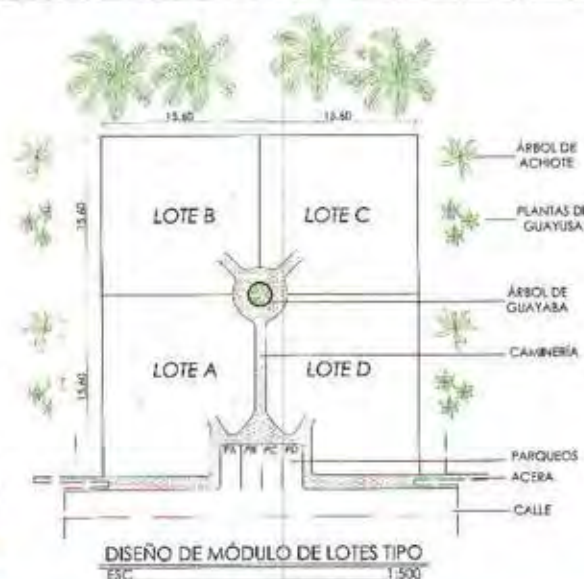
CÁLCULO DE LOTE TIPO

ESPACIO	ÁREA (m²)	ÁREA (M2)
1. Dormitorio principal	10,00	28
2. Dormitorio 2	8,00	22
3. Dormitorio 3	8,00	22
4. Baño	4,00	11
5. Sala	4,00	11
6. Comedor	6,00	17
7. Cocina	6,00	17
8. Almacenamiento	8,00	22
9. Lavandería	3,00	8
10. Jardín	10,00	28
TOTAL	67,00	186

LOTE EN UNA PLANTA



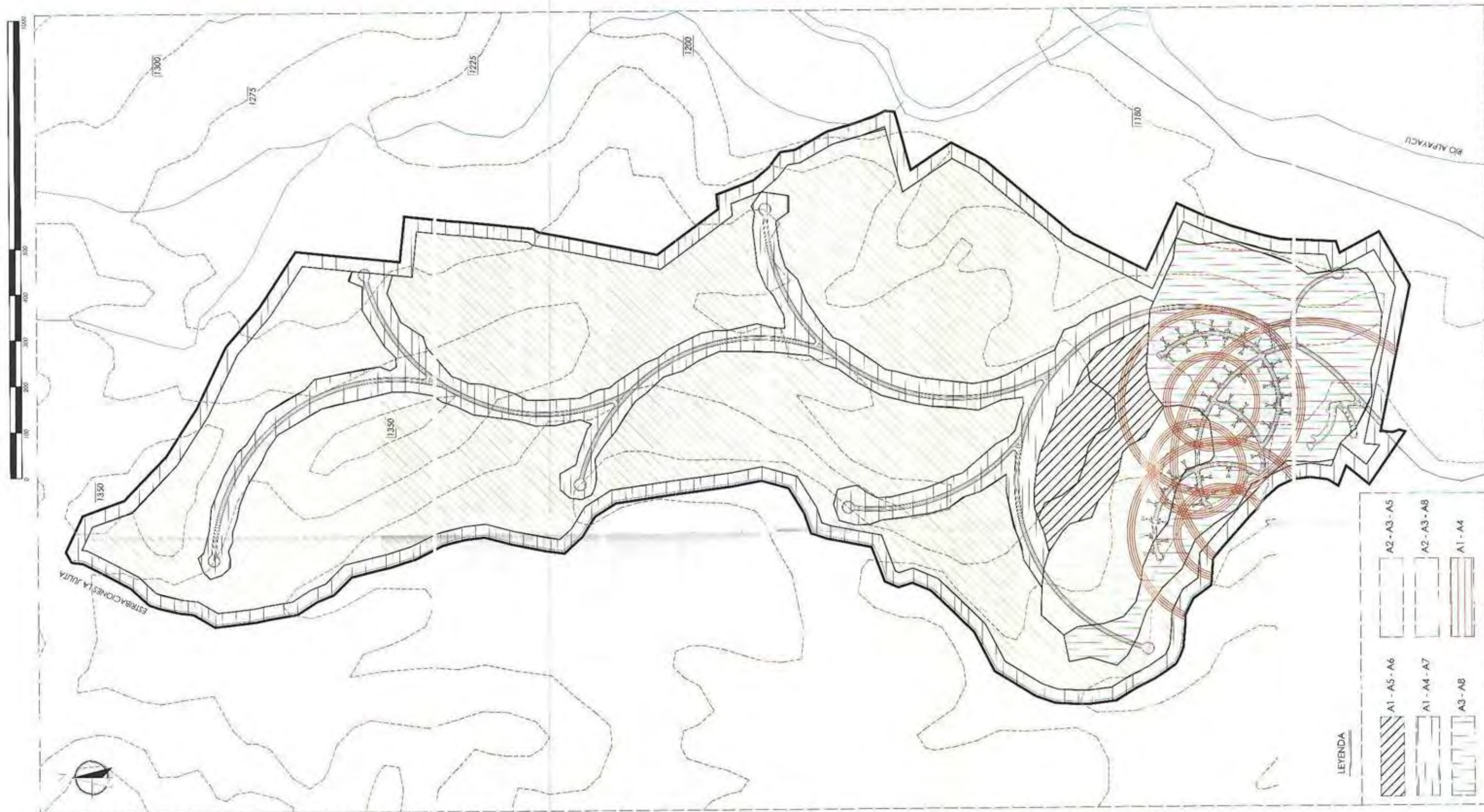
$A = 67 \text{ m}^2$
 $t = \sqrt{67 \text{ m}^2 / \pi}$
 $r = 4,62 \text{ m} / 0,60 = 8 \text{ ML} \times 0,60 = 4,80 \text{ m}$
ÁREA DE LOTE = 191,12 m²
MEDIDAS FINALES = 15,60 x 15,60
ÁREA TOTAL LOTE = 243,36 m²



Cada módulo se conforma por cuatro viviendas, cada una de las cuales tiene un parqueo. Las caminerías internas poseen vegetación, al igual que los linderos de cada lote. La conformación de estos módulos permite una mayor integración de las viviendas, conservando la vegetación original y mimetizando el conjunto con la naturaleza.

CUADRO DE MÓDULO DE LOTES

LOTE	ÁREA (m²)	ÁREA PEATONAL (m²)	PARQUEO	ÁREA PARQUEO (m²)	ÁREA TOTAL POR LOTE
LOTE A	243,30	31,50	1	11,30	286,10
LOTE B	243,30	31,50	1	11,30	286,10
LOTE C	243,30	31,50	1	11,30	286,10
LOTE D	243,30	31,50	1	11,30	286,10
TOTAL	973,2	126,00	4	45,20	1.144,40



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
VEGETACIÓN

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
PROPUESTA DE VEGETACIÓN
PLAN GENERAL

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
10/35



PROPUESTA DE ARBORIZACIÓN									
ESPECIE	BOTÁNICO COMÚN	REPO	CÓDIGO	FOTO	CUMPA	TUPO DE PLANTACIÓN	ÁREA (M ²)	ÁNGULO (GRADOS)	TEMPERATURA AMBIENTAL
BACILLUS GAZPES	CHICHU	Aliso	A1		Indicada	Alcornoque	7 a 10	15 a 20	20° a 30° C
VALLE APUNTA	VALLE	Aliso	A2		Indicada	Alcornoque	10 a 15	15 a 20	20° a 30° C
VALLE GAZPES	VALLE	Aliso	A3		Indicada	Alcornoque	10 a 15	15 a 20	20° a 30° C
VALLE GAZPES	VALLE	Aliso	A4		Indicada	Alcornoque	10 a 15	15 a 20	20° a 30° C
VALLE GAZPES	VALLE	Aliso	A5		Indicada	Alcornoque	10 a 15	15 a 20	20° a 30° C
VALLE GAZPES	VALLE	Aliso	A6		Indicada	Alcornoque	10 a 15	15 a 20	20° a 30° C
VALLE GAZPES	VALLE	Aliso	A7		Indicada	Alcornoque	10 a 15	15 a 20	20° a 30° C
VALLE GAZPES	VALLE	Aliso	A8		Indicada	Alcornoque	10 a 15	15 a 20	20° a 30° C
VALLE GAZPES	VALLE	Aliso	A9		Indicada	Alcornoque	10 a 15	15 a 20	20° a 30° C
VALLE GAZPES	VALLE	Aliso	A10		Indicada	Alcornoque	10 a 15	15 a 20	20° a 30° C

ARTICULO	NOMBRE COMUNIDAD	TIPO	CORREO	FOTO	CHAMA	PROYECTO DE ARBORIZACION	CONDICIONES EXISTENTES	CONDICIONES REQUERIDAS	RECOMENDACIONES	RECOMENDACIONES	RECOMENDACIONES
1.1	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	01			1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.1.4	1.1.1.5
1.2	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	02			1.2.1	1.2.1.1	1.2.1.2	1.2.1.3	1.2.1.4	1.2.1.5
1.3	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	03			1.3.1	1.3.1.1	1.3.1.2	1.3.1.3	1.3.1.4	1.3.1.5
1.4	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	04			1.4.1	1.4.1.1	1.4.1.2	1.4.1.3	1.4.1.4	1.4.1.5
1.5	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	05			1.5.1	1.5.1.1	1.5.1.2	1.5.1.3	1.5.1.4	1.5.1.5
1.6	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	06			1.6.1	1.6.1.1	1.6.1.2	1.6.1.3	1.6.1.4	1.6.1.5
1.7	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	07			1.7.1	1.7.1.1	1.7.1.2	1.7.1.3	1.7.1.4	1.7.1.5
1.8	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	08			1.8.1	1.8.1.1	1.8.1.2	1.8.1.3	1.8.1.4	1.8.1.5
1.9	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	09			1.9.1	1.9.1.1	1.9.1.2	1.9.1.3	1.9.1.4	1.9.1.5
1.10	COMUNIDAD DE LA VILLA	Urbano	10			1.10.1	1.10.1.1	1.10.1.2	1.10.1.3	1.10.1.4	1.10.1.5



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR: TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA: VEGETACIÓN

LOCALIZACIÓN: HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS: 192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE: PROPUESTA DE ARBORIZACIÓN PLANO DE VIVIENDAS

ESCALAS: INDICADAS

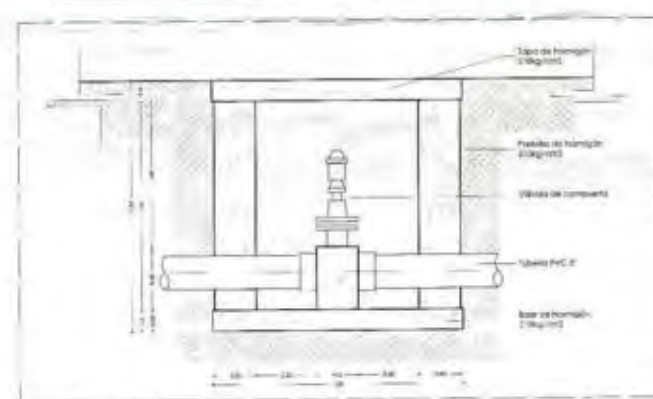
LÁMINA: 11/35

N

ZONIFICACIÓN

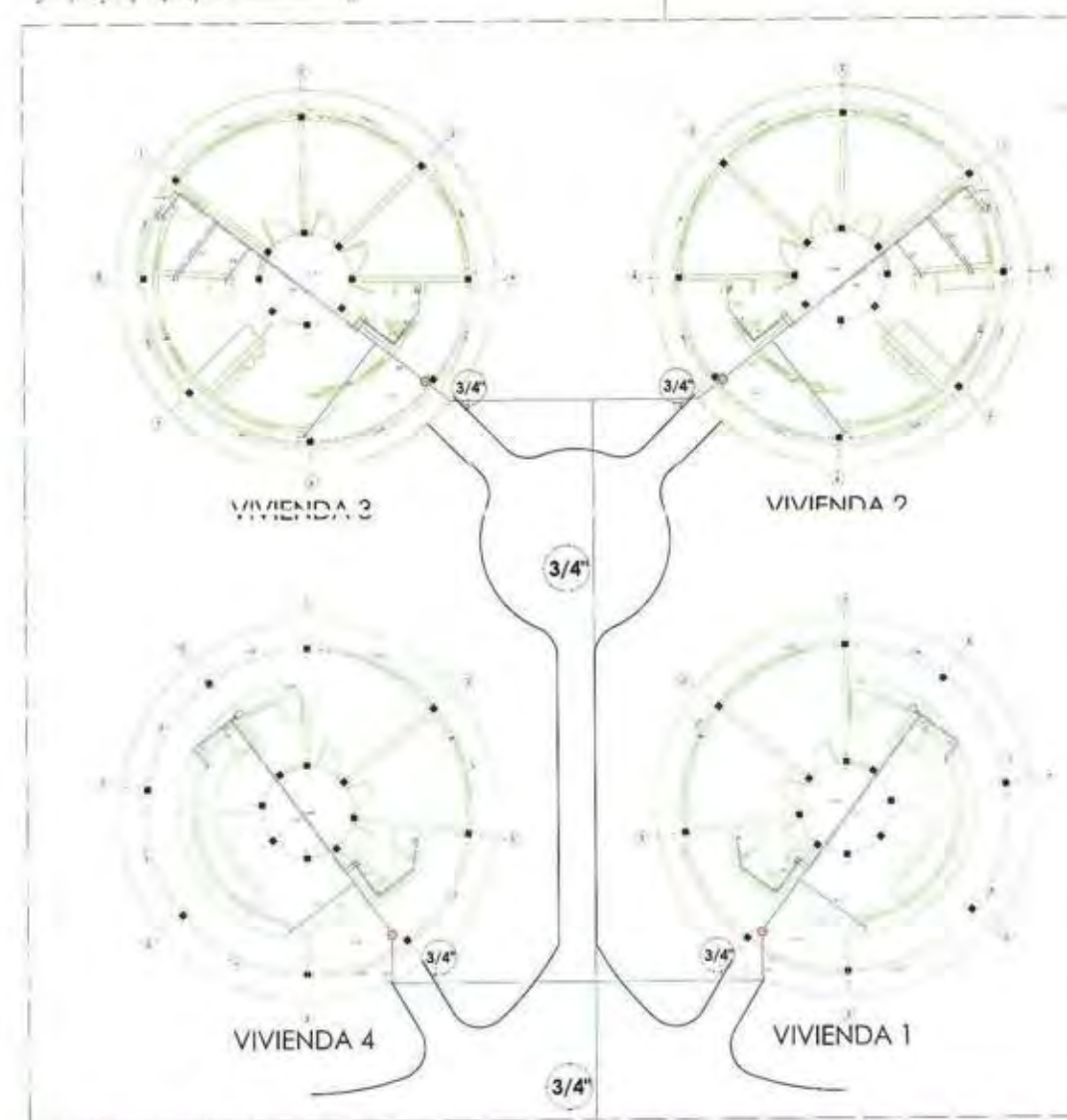


ESQUEMA LLAVE DE COMPUERTA



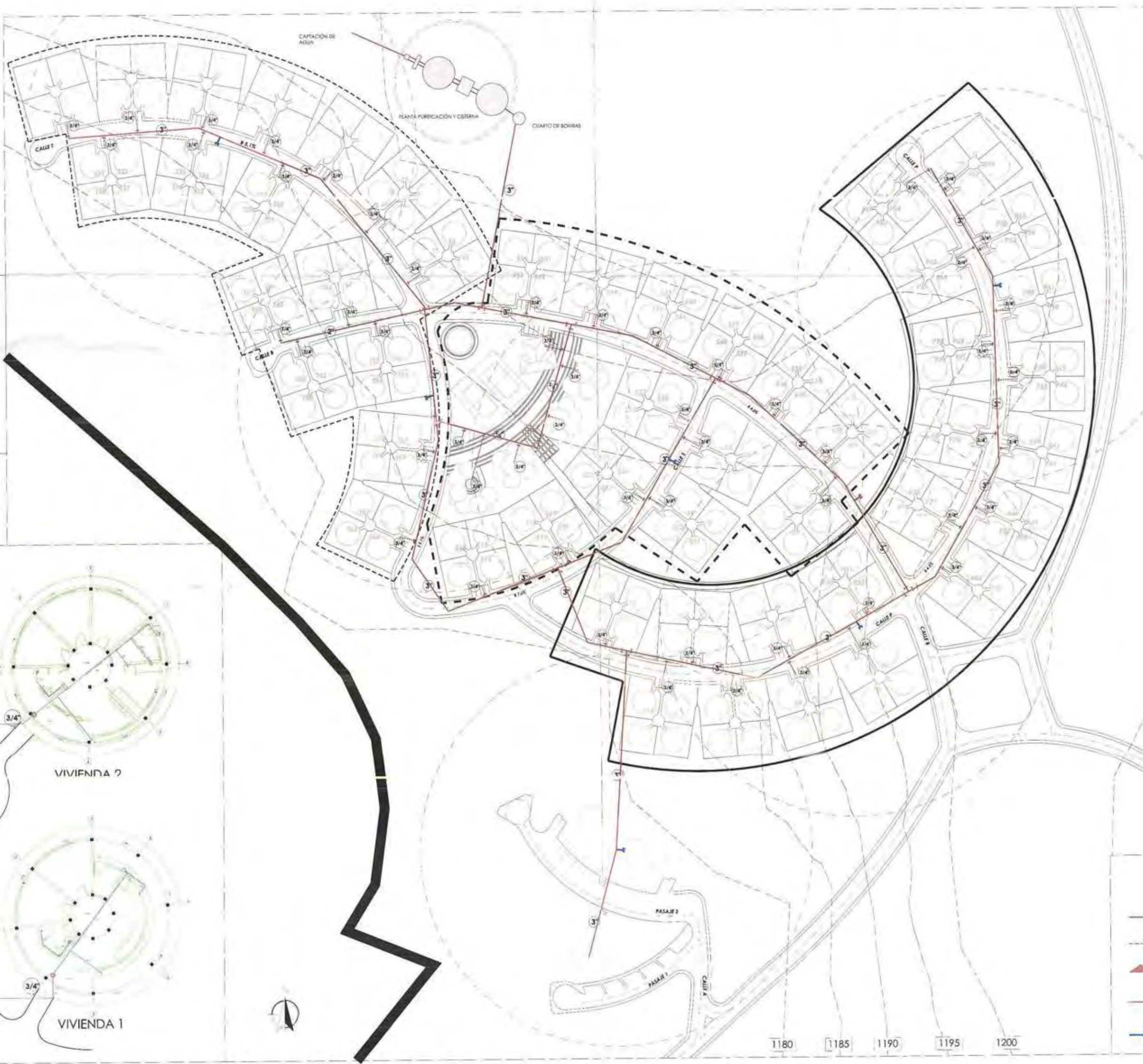
MÓDULO - RED AGUA POTABLE

ESC 1:100



PLANO DE LA RED DE AGUA POTABLE

ESC 1:750



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILLO. POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TÍTULO
DISTRIBUCIÓN DE AGUA

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORCA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILLO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTENIDO
PLANO DE LA RED DE AGUA POTABLE

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
12/35

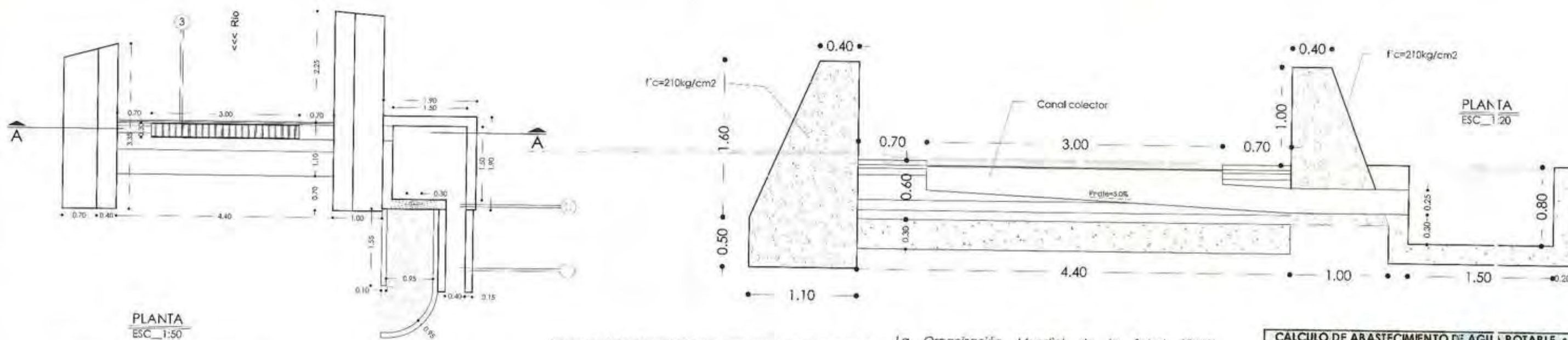
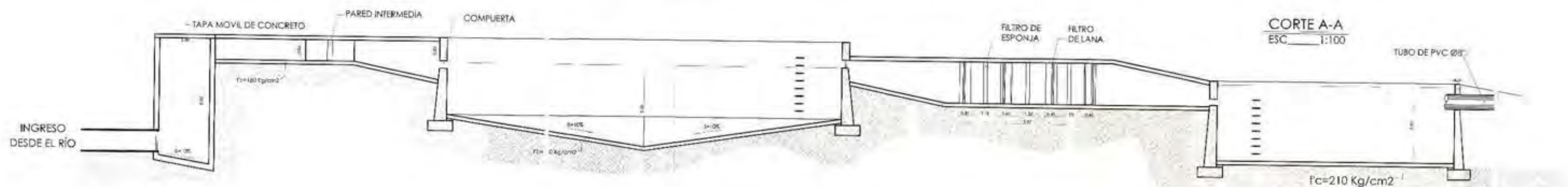
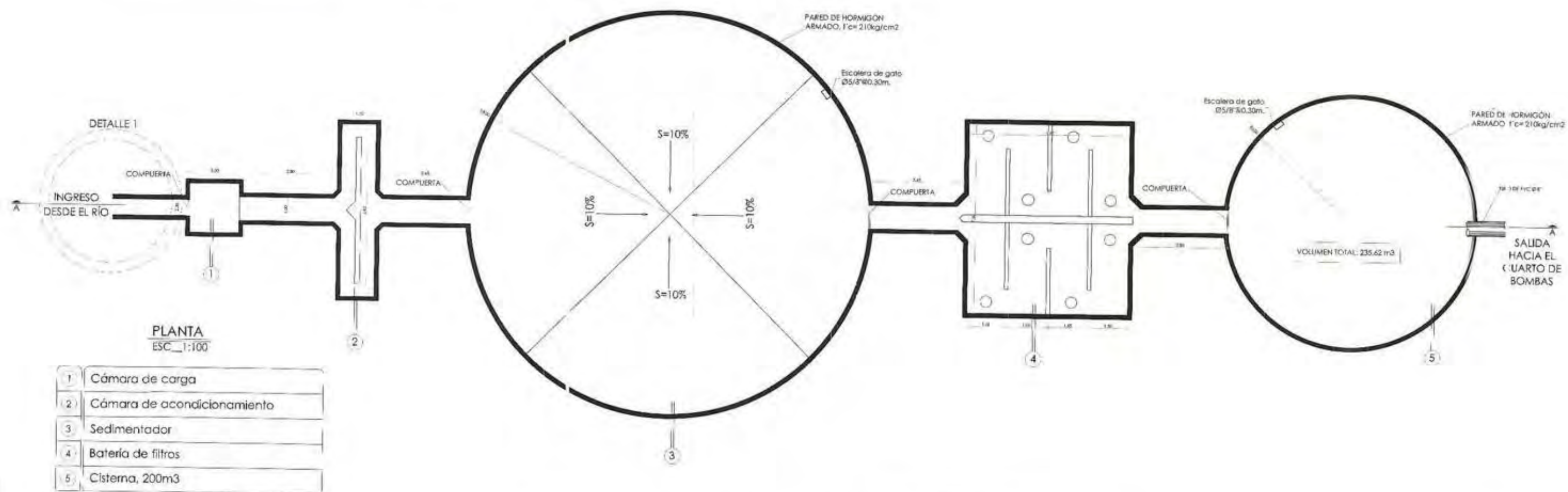


* NOTA: Los hidrantes se han colocado de acuerdo a las Normas de Arquitectura y Urbanismo, art. 45 - literal i), en el cual se especifica que cada hidrante debe cubrir un radio de 100m. y estar abastecido mediante tubería de 3", como mínimo.

LEYENDA

- Línea de distribución madre
- - - Línea de distribución secundaria
- ▲ Reducción
- + Llave de compuerta
- Hidrantes — Radio de cobertura

ESC_____INDICADAS



La propuesta aprovecha los recursos naturales que se presentan, en este caso, la bondad del río que bañea la propiedad, apto para el consumo humano mediante un proceso de potabilización general, basado en un bloque sedimentador, que separa las impurezas del agua, y una batería de filtros.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el consumo de 100 litros de agua por persona al día, como la cantidad mínima de consumo básico, la cual incluye la cobertura de necesidades domésticas, consumo de agua en hospitales, escuelas, empresas y otras instituciones públicas.

CÁLCULO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, según la OMS			
CONSUMO DIARIO/PERSONA (lts)	# PERSONAS	TOTAL DIARIO (lts)	TOTAL CISTERNA 3 DÍAS (m3)
100	960	96.000,00	288

Organización Mundial de la Salud. 2009.

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

AGUA POTABLE

LOCALIZACIÓN

HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA.

BENEFICIARIOS

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

DETALLE DE PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS DE RÍO

ESCALAS

INDICADAS

ANÁLISIS

13/35



ZONIFICACIÓN



PLANO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

ESC. 1:750

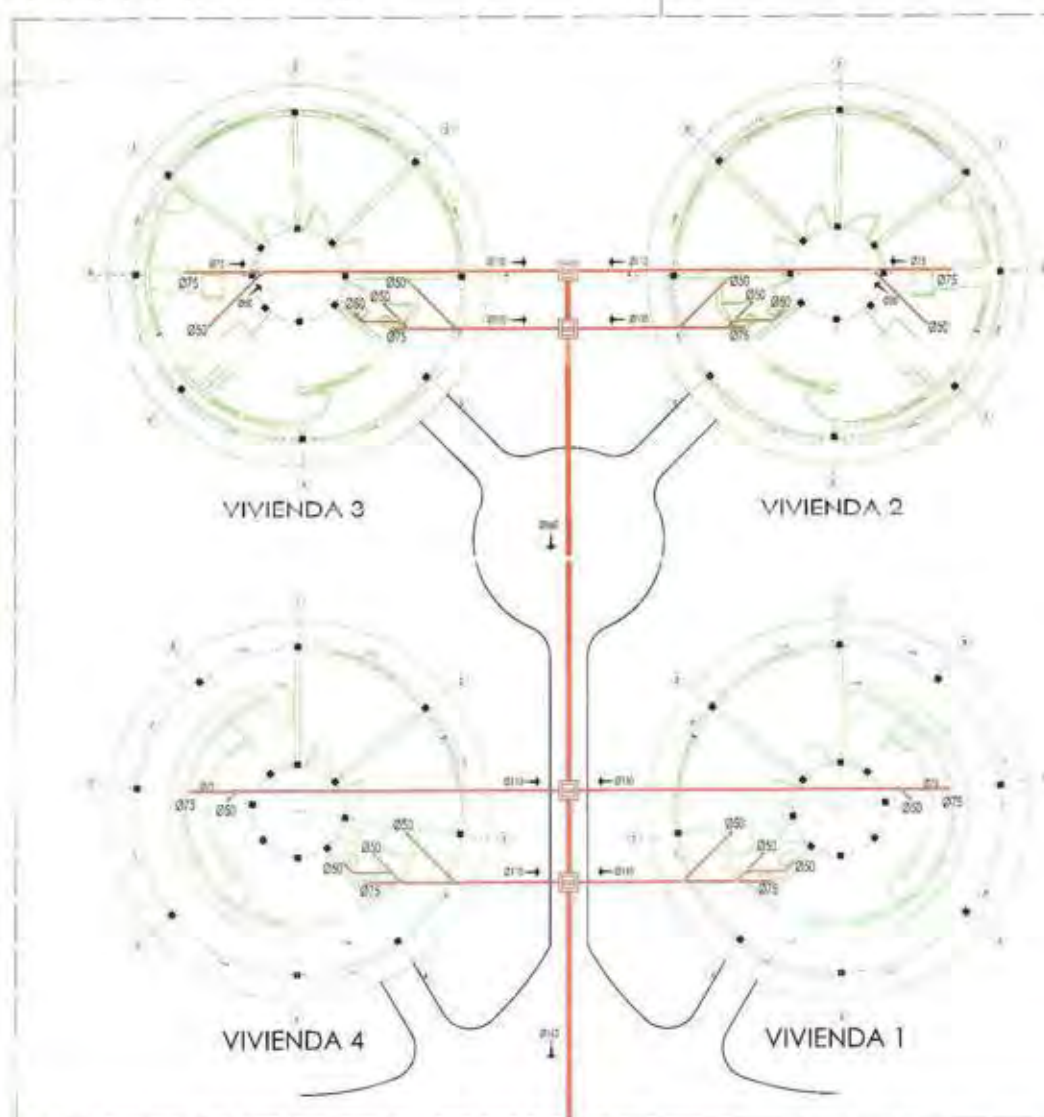


* Para el correcto desalojo de los desechos sólidos se propone un sistema de recolección que, mediante la organización de la misma comunidad, se realice ciertos días establecidos. Para esto se ha asignado dentro del emplazamiento un lugar de "almacenamiento" para los desechos hasta que deban ser evacuados.

* Se propone un sistema mixto de evacuación de aguas, tal como lo especifican las Normas de Arquitectura y Urbanismo en el art. 46 - literal b), donde se anota que los sistemas de alcantarillado en poblaciones menores deben ser combinados (aguas servidas y aguas lluvia).

MÓDULO - RED ALCANTARILLADO

ESC. 1:100



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUCCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR: TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA: ALCANTARILLADO

LOCALIZACIÓN: HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS: 192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTENIDO: PLANO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

ESCALAS: INDICADAS

LÁMINA: 14/35

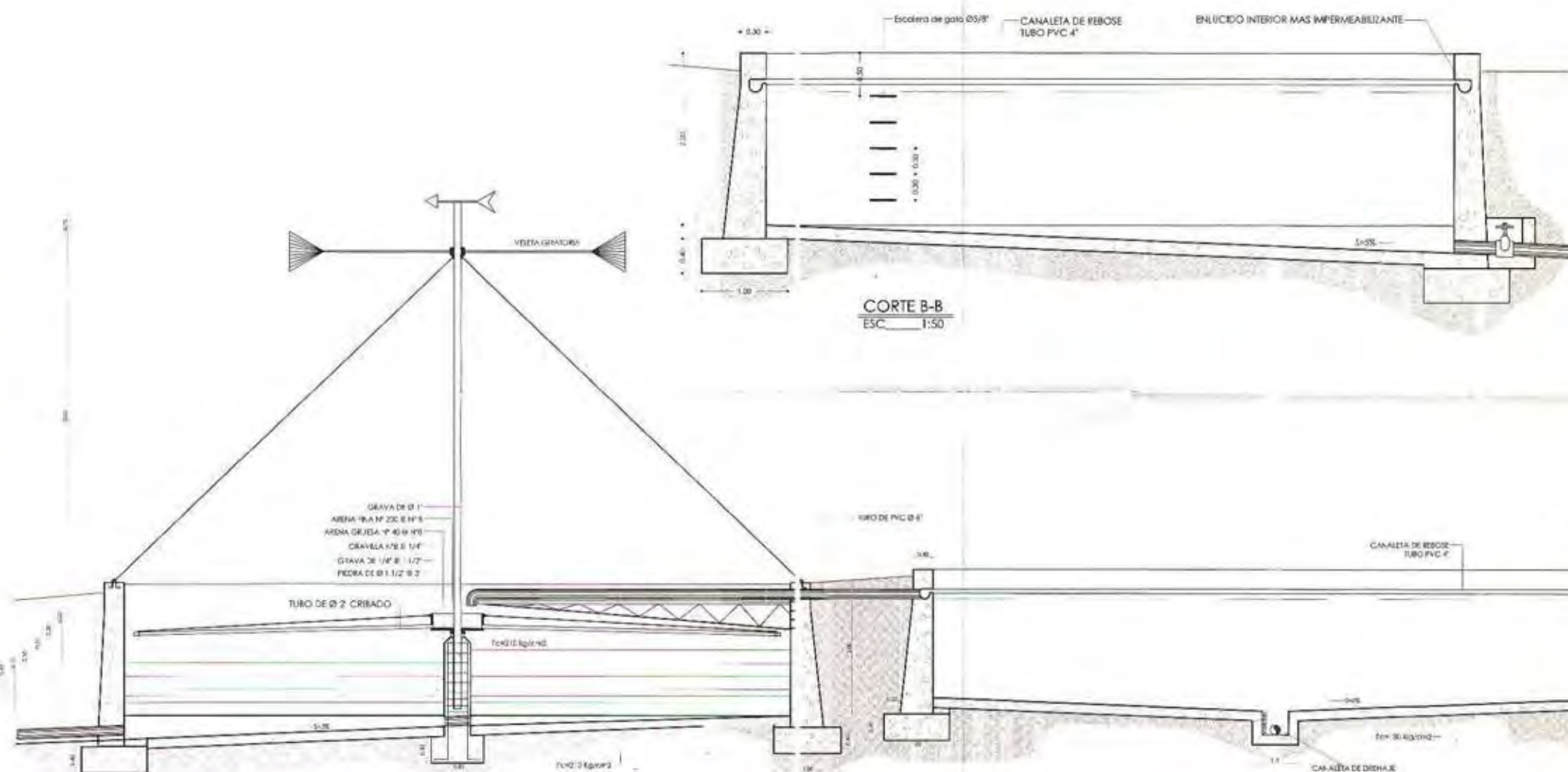
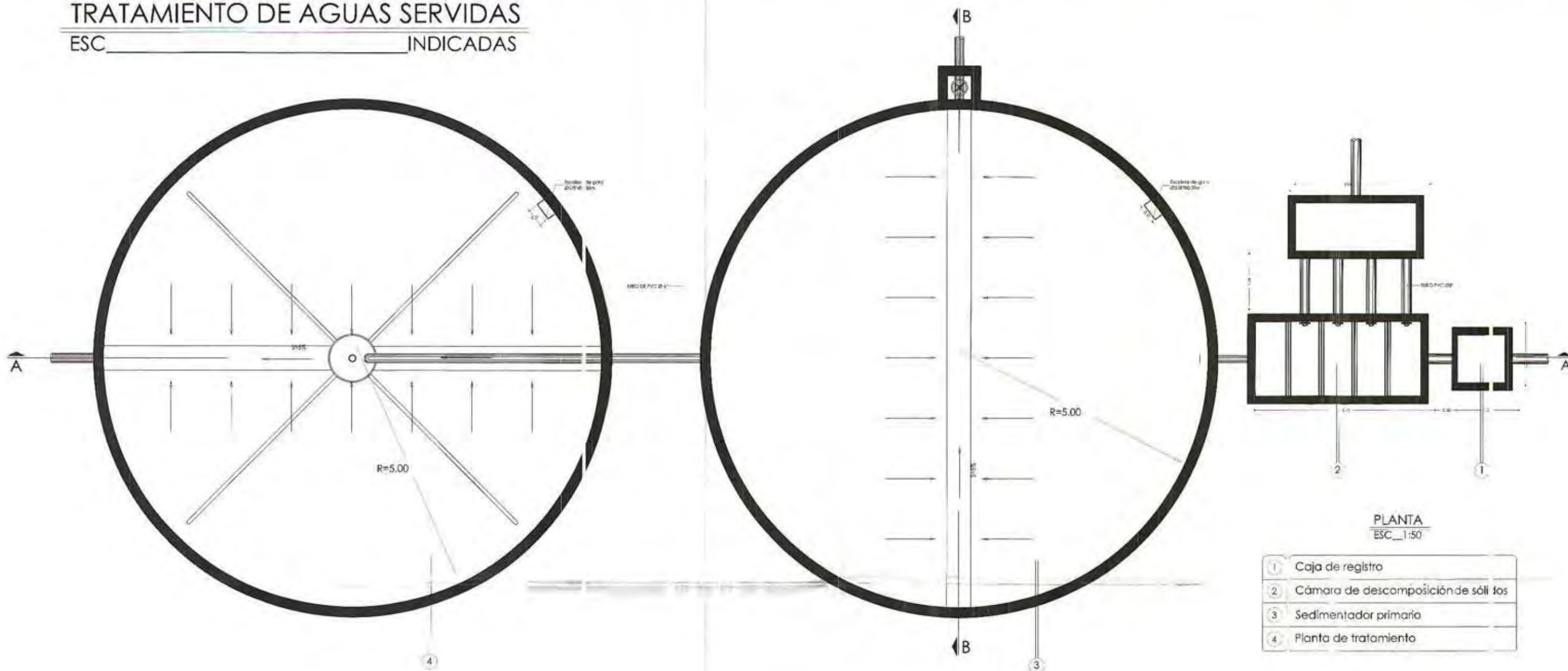


DESCARGAS Y DIÁMETROS EN APARATOS			
APARATO	# APARATOS	DESCARGA (unidades)	DIÁMETRO (mm)
Lavabo	1	3	50
W.C.	1	3	75
Ducha	1	3	50
Lavavajillas	1	8	75
Sumideros interiores	2	3	50
TOTAL	34		
Sumidero agua lluvia	1		110
TOTAL			

LEYENDA

- Tubería de recolección - PVC
- Caja de revisión - Hormigón armado
- Alcantarilla - Hierro fundido
- Px Pozo de revisión - Hormigón armado

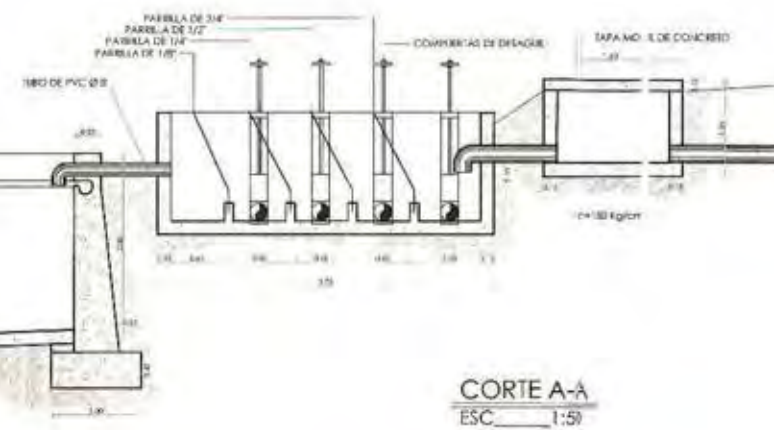
ESC_____INDICADAS



Para el correcto tratamiento de las aguas residuales, se utiliza un sistema mixto de evacuación de aguas, el cual dirige las aguas después de un proceso de depuración y filtración, hacia el río.

Se han realizado los cálculos pertinentes de acuerdo a la Descarga Máxima Diaria, fórmula expedida por la OMS.

CÁLCULO DE LA DESCARGA MÁXIMA DIARIA, según la OMS			
# VIVIENDAS	HABITANTES/ VIVIENDA	DOTACIÓN DIARIA/HABITANTE (lts)	DESCARGA MÁXIMA DIARIA (m3)
192	5	100.00	96,00



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
ALCANTARILLADO

LOCALIZACIÓN

HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

DETALLE DE PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

ESCALAS INDICADAS

LÄMINA

15/35



PLANO DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO ESC. 1:750

ZONIFICACIÓN



ZONA 3
ZONA 2
ZONA 1
ZONA 4

NIVELES DE ILUMINACIÓN

ZONA	ILUMINACIÓN	POSTE TIPO	CÓDIGO	ALTURA DE MONTAJE	UBICACIÓN	SEPARACIÓN		
						TPO VÍA	RELACIÓN	MTS.
ZONA 1	Vial	Punta	L1	8,00	Atornado	Primaria	3,5:1	28,00
	Vivienda	Decorativo	L2	5,00	Central	Secundaria	4,0:1	32,00
	Peatonal A	Y	L3	3,00	A un solo lado	Local	6,0:1	48,00
ZONA 2	Vial	Punta	L1	8,00	Atornado	Secundaria	4,0:1	32,00
	Vivienda	Decorativo	L2	5,00	Central	Local	6,0:1	48,00
	Peatonal B	Y	L3	3,00	Alados apuestos	Peatonal	3,0:1	15,00
ZONA 3	Vial	Punta	L1	8,00	Atornado	Secundaria	4,0:1	32,00
	Vivienda	Decorativo	L2	5,00	Central	Local	6,0:1	48,00
	Peatonal C	Y	L3	3,00	A un solo lado	Peatonal	3,0:1	15,00
ZONA 4	Vial	Punta	L1	8,00	Atornado	Primaria	3,5:1	28,00
	Vivienda	Decorativo	L2	5,00	Central	Secundaria	4,0:1	32,00
	Peatonal A	Y	L3	3,00	A un solo lado	Local	6,0:1	48,00

L2 - Vía peatonal

L2 - Vía peatonal

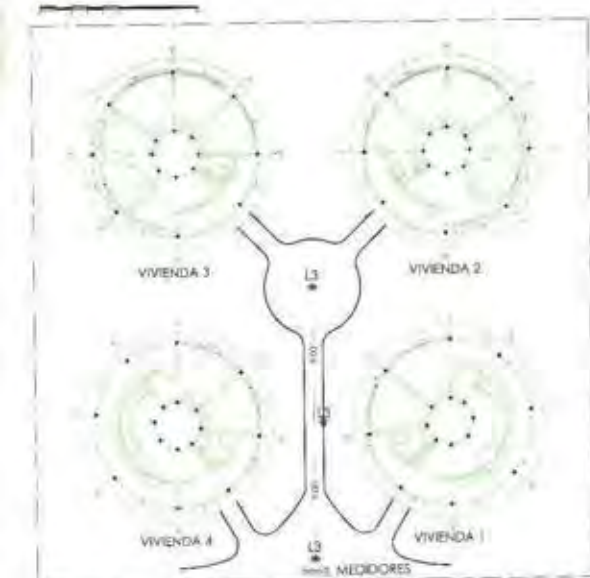
L1 - Vía primaria

L1 - Vía secundaria

L1 - Vía local

RELACIÓN ESPACIAMIENTO - ALTURA INDICADAS

MÓDULO - RED ALUMBRADO PÚBLICO ESC. 1:200



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE PARA LAS
COMUNIDADES DEL CANTÓN
PELILEO, POBLACIÓN MÁS
VULNERABLE AFECTADA POR
LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN IUNGURANUA

ALUMBRADO PÚBLICO

ALUMBRADO PÚBLICO

HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

ALUMBRADO PÚBLICO

INDICADAS

16/35



LEYENDA

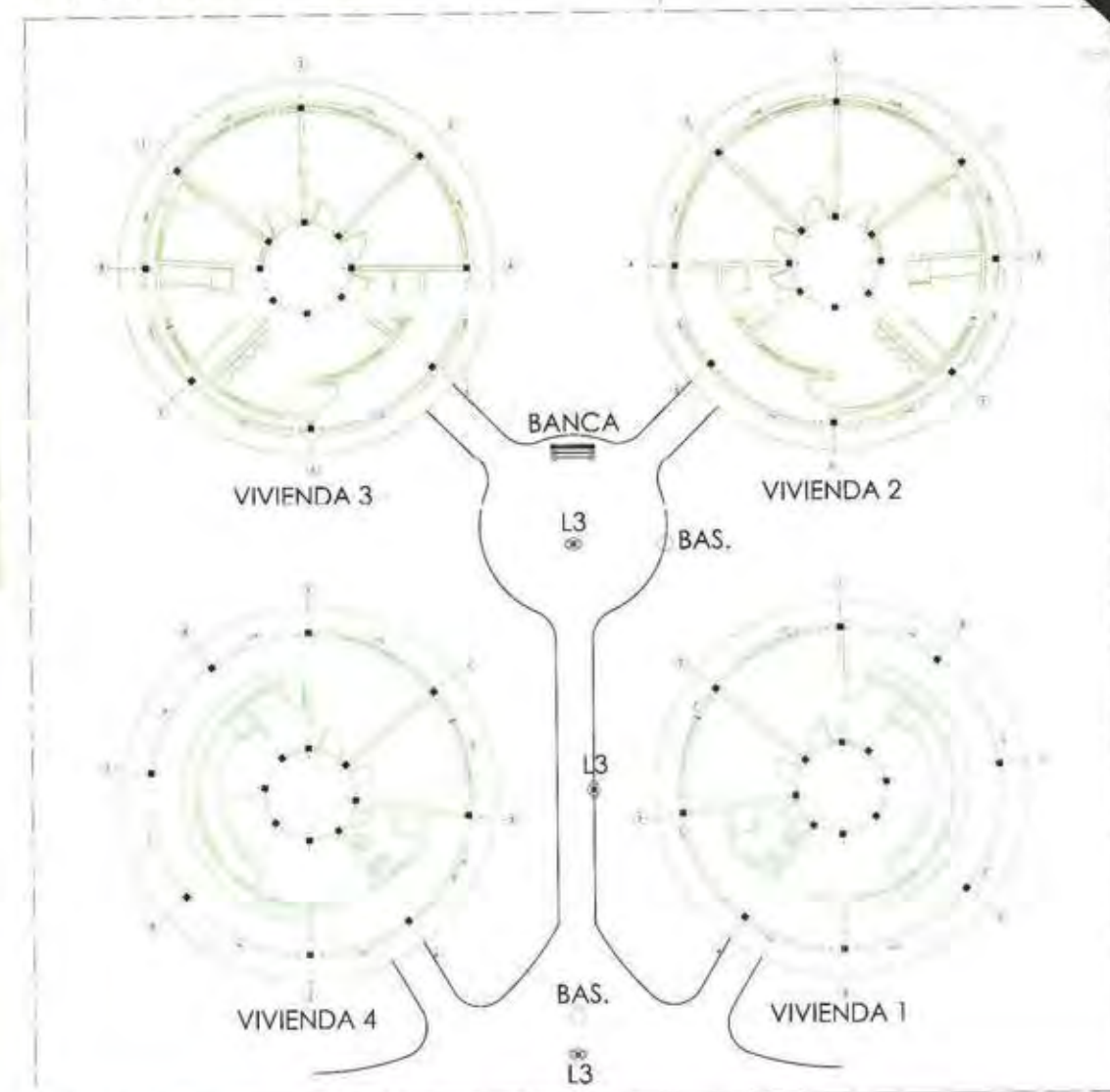
- L1 - Vía primaria - Conexión aérea
- L1 - Vía secundaria - Conexión aérea
- L1 - Vía local - Conexión aérea
- L2 - Vía peatonal - Conexión aérea
- L2 - Vías peatonal - Conexión aérea
- L3 - Viviendas - Conexión subterránea

PLANO DE DISTRIBUCION DEL MOBILIARIO URBANO
ESC 1:750

ZONIFICACIÓN



MÓDULO - MOBILIARIO URBANO
ESC 1:100



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
MOBILIARIO URBANO

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

SEÑALAMIENTO
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTENIDO
DISTRIBUCIÓN DEL MOBILIARIO
URBANO

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
17/35



NOTA: Para la ubicación del
mobiliario urbano se han
tomado como condicionantes
las variables meteorológicas,
refiriéndose a lluvias, vientos y
asoleamiento.

LEYENDA

- L1 - Vía primaria
- L1 - Vía secundaria
- L1 - Vía local
- L2 - Vía peatonal
- L2 - Vías peatonal
- L3 - Viviendas
- Bancas
- △ Basureros

PASEO PEATONAL ESC. 1:20

ALZADO

1. Luminaria tipo 1
2. Luminaria tipo 2
3. Vegetación maritima-baja
4. Banco de madera
5. Aceras peatonales
6. Junta de cambio de piso

VÍAS VEHICULARES ESC. 1:50

CORTE - ALZADO

1. Vegetación media: Eucalypto-Acacia
2. Luminaria tipo 2
3. Aceras peatonales: 1.80m
4. Callesas: grava, arena y cemento: 1m
5. Topografía de la zona: nivel: 10m
6. Adornos: agua: 10m
7. Topografía de la zona: nivel: 10m
8. Topografía de la zona: nivel: 10m
9. Topografía de la zona: nivel: 10m

POSTES DE LUZ ESC. 1:10

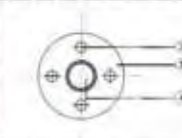
CORTE - ALZADO

1. Base de hormigón 210kg/cm2
2. Base de acero inoxidable
3. Plafón
4. Poste de hierro
5. Luminaria: 1000w
6. Plano de expansión

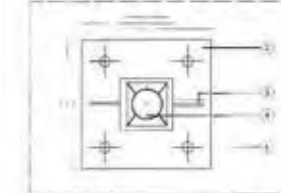
CORTE - ALZADO

1. Base de hormigón 210kg/cm2
2. Plano de expansión
3. Base de acero inoxidable
4. Poste de hierro
5. Luminaria: 1000w

PLANTA



PLANTA

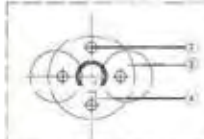


LUMINARIA TIPO 2

CORTE - ALZADO

1. Base de hormigón 210kg/cm2
2. Plano de expansión
3. Base de acero inoxidable
4. Poste de hierro
5. Luminaria: 1000w

PLANTA



LUMINARIA TIPO 1

BASUREROS ESC. 1:10

1. Acero
2. Base de hormigón 210kg/cm2
3. Plano de expansión
4. Plano de expansión
5. Mallas chomadas: 1.40x1.40m
6. Placa de acero inoxidable: 1.40x1.40m
7. Estructura
8. Placa de fijación para topes: 1.40x1.40m
9. Topes de acero inoxidable: 1.40x1.40m

VISTA LATERAL

VISTA POSTERIOR

PLANTA

BANCAS ESC. 1:10

CORTE - ALZADO

LUMINARIA TIPO 3

1. Acero
2. Base de hormigón 210kg/cm2
3. Plano de expansión
4. Estructura: acero fundido: perfilado: 1.40x1.40m
5. Mallas chomadas: 1.40x1.40m
6. Plano de fijación: 1.40x1.40m
7. Vigas: vigas de chomada: 1.40x1.40m

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

MOBILIARIO URBANO

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTENIDO
DETALLES DE MOBILIARIO URBANO

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
18/35

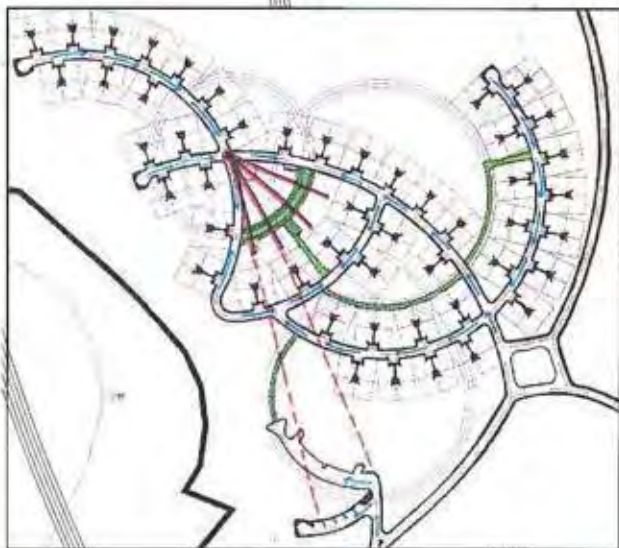
LEYENDA

- A Capilla
- B Centro de salud
- C Escuela Primaria
- D Guardería
- E Escuela de Padres
- F Talleres
- G Tienda de barrio
- H Canchas deportivas
- I Mercado
- J Administración
- K Seguridad

RADIOS DE COBERTURA

- Escuela de Padres
- Talleres
- Guardería
- Centro de salud
- Escuela Primaria
- Recorrido peatonal

LÍNEAS BASES



CUADRO DE EQUIPAMIENTOS

EQUIPAMIENTOS		
EQUIPAMIENTO	TIPO	#
BIENESTAR SOCIAL	Jardín de Infantes	2 aulas
	Guardería	1 aula
EDUCACION	Escuela Primaria	3 aulas
	Escuela de Padres	6 aulas
SALUD	Centro de salud	1 est.
RECREACION	Canchas deportivas	-
CULTURAL	Talleres	2 aulas
CULTO	Capilla	-
COMERCIO	Comercio vecinal	1 tienda
	Mercado Asociativo	-
ADMINISTRACIÓN	Administración Barrial	1 est.
SEGURIDAD	Guardianía	1 est.
TOTAL		

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y
SUSTENTABLE PARA LAS
COMUNIDADES DEL CANTÓN
PELILEO, POBLACIÓN MÁS
VULNERABLE AFECTADA POR
LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR:

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA:

EQUIPAMIENTO

LOCALIZACIÓN:

HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS:

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE:

DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPAMIENTO

ESCALAS:

INDICADAS

LÁMINA:

19/35



ADMINISTRACIÓN



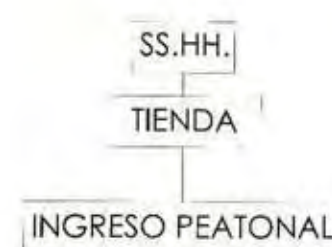
MERCADO ASOCIATIVO



GUARDIANÍA



TIENDA DE BARRIO



CENTRO DE SALUD



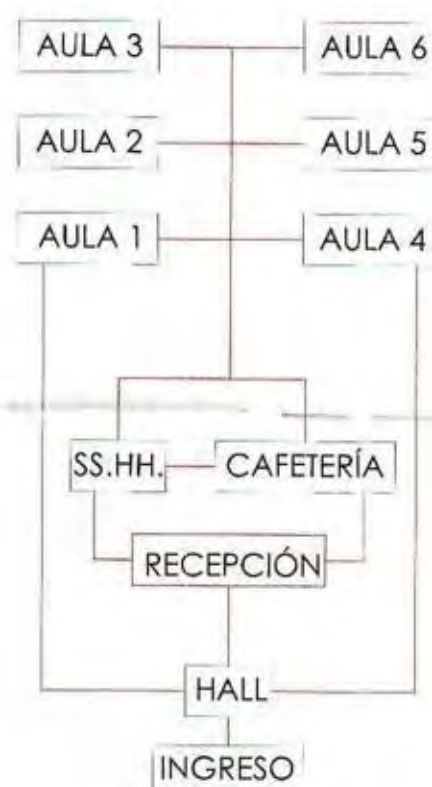
ESCUELA PRIMARIA



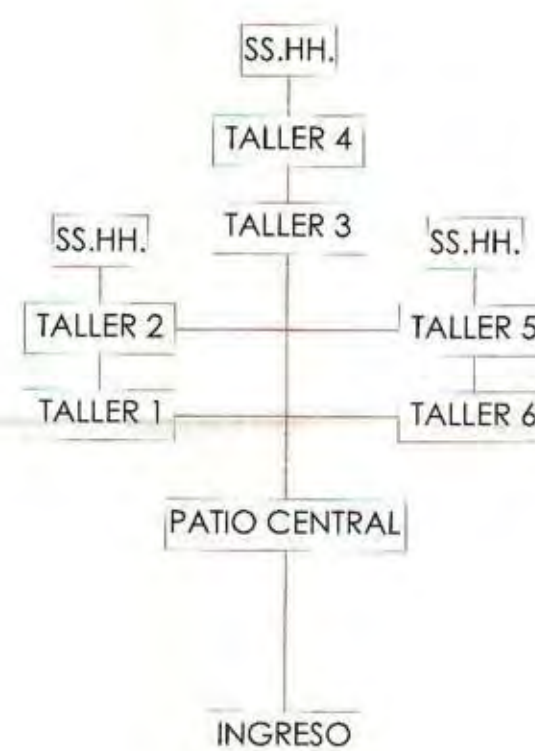
GUARDERÍA



ESCUELA DE PADRES



TALLERES



CAPILLA



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

EQUIPAMIENTO

LOCALIZACIÓN

HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

MODELOS FUNCIONALES DE CADA
EQUIPAMIENTO

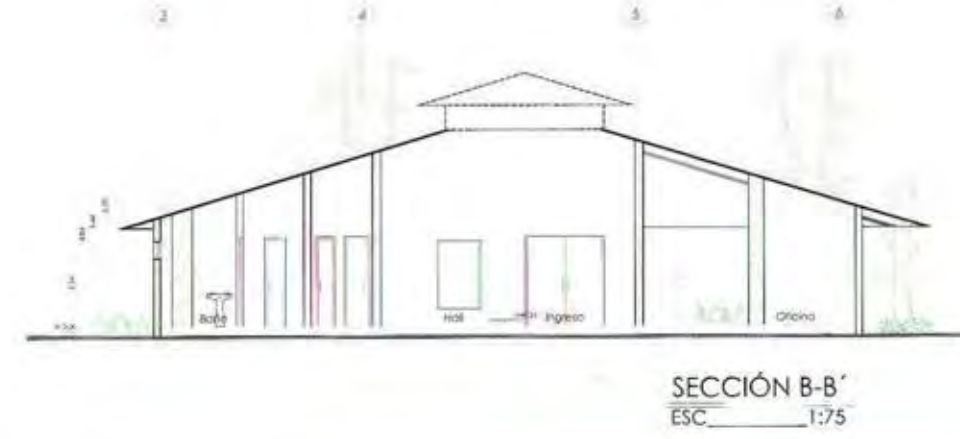
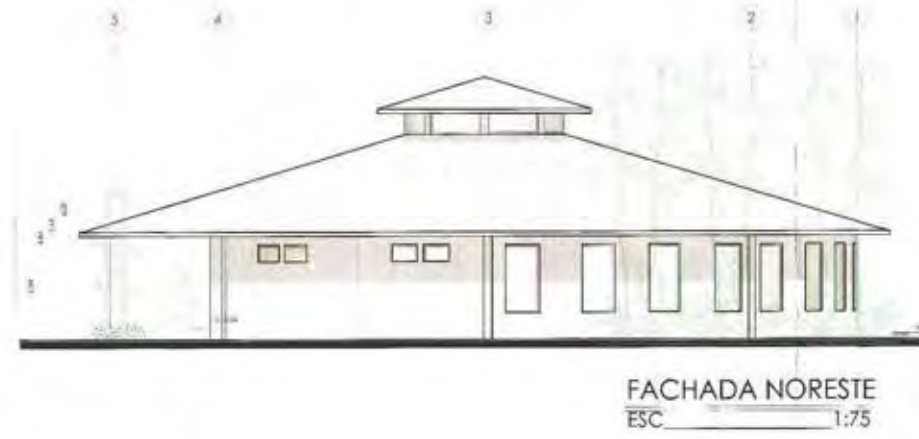
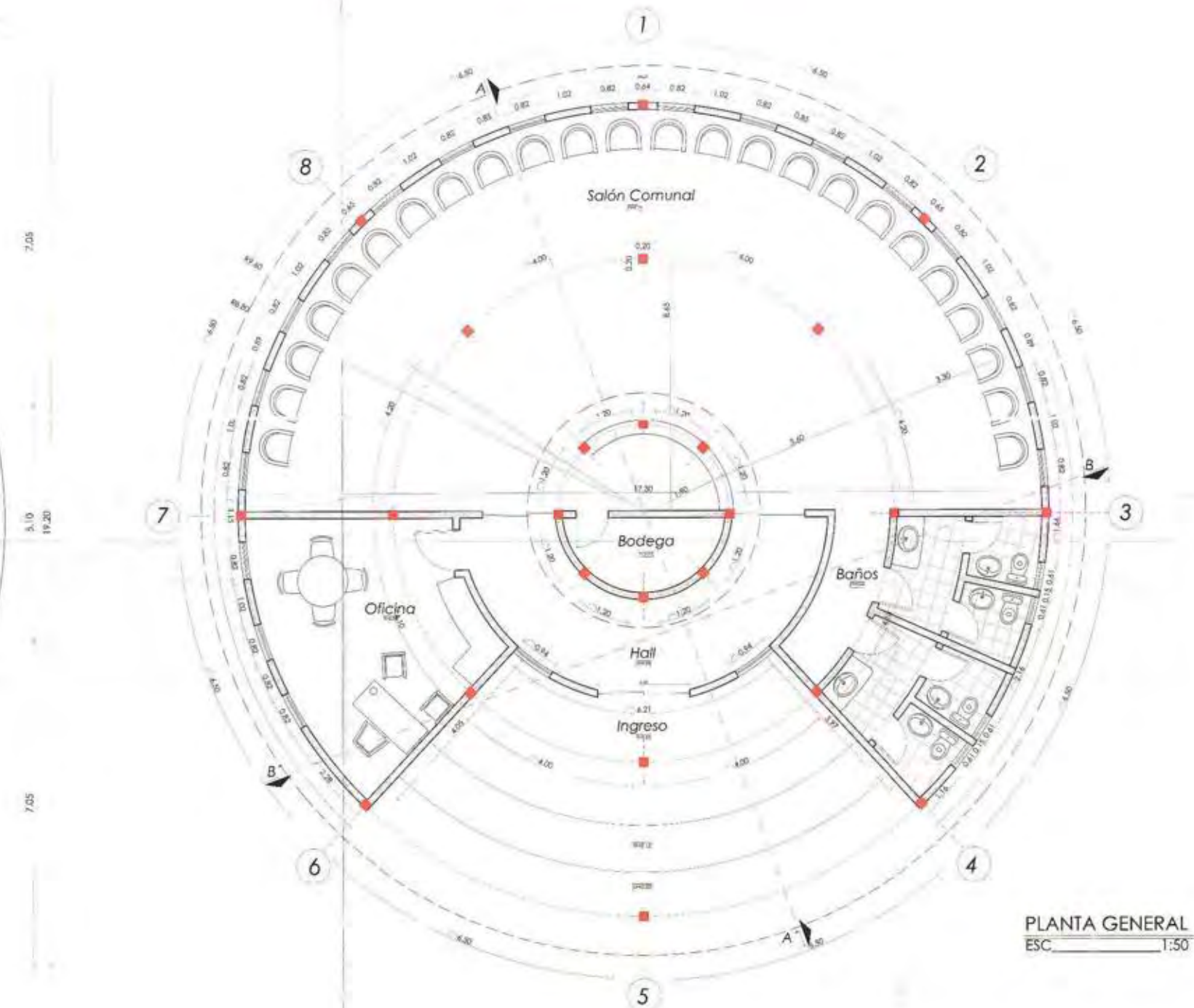
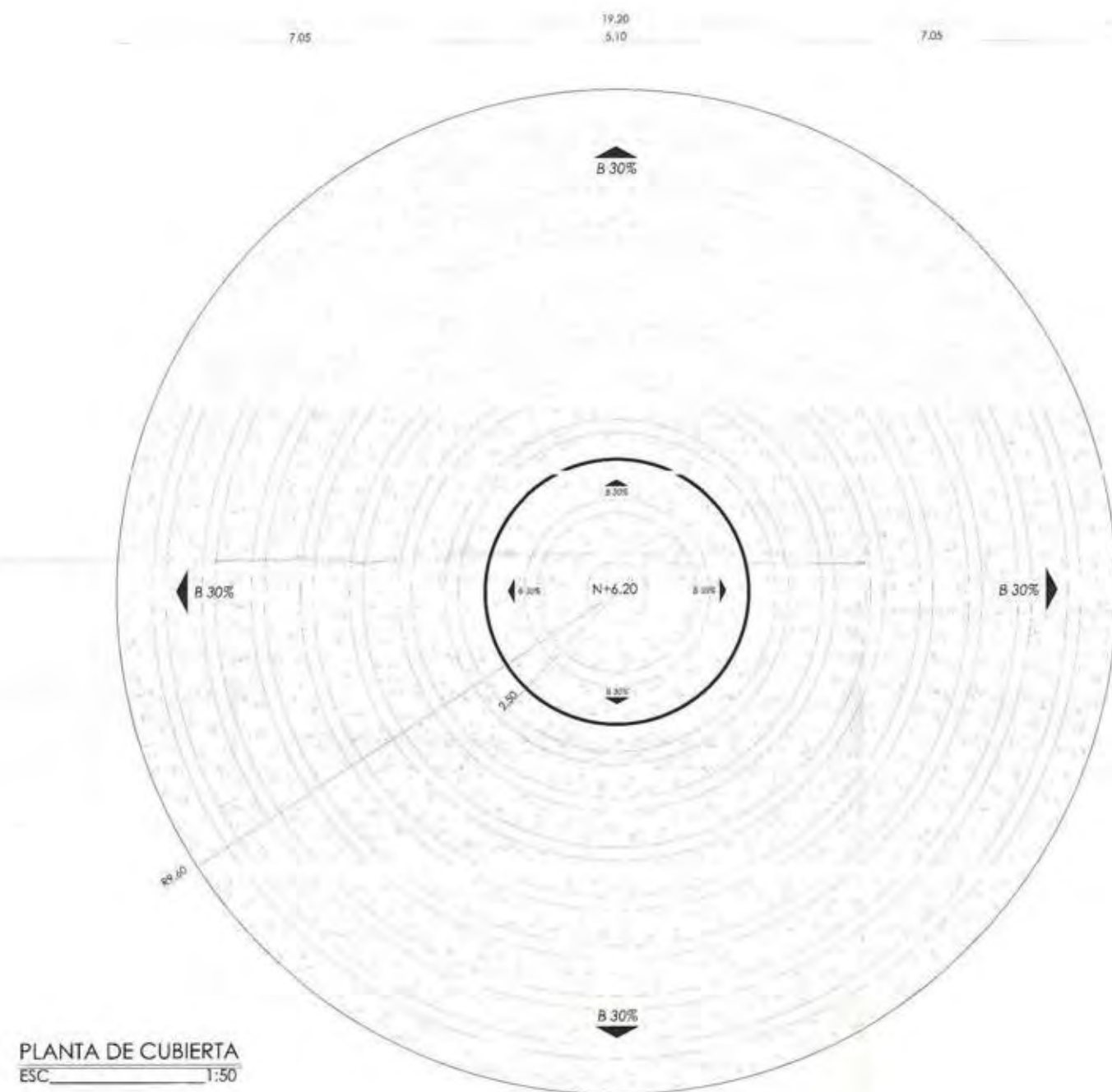
ESCALAS

INDICADAS

LÁMINA

20/35





UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
ADMINISTRACIÓN
ÁREA: 289.53 m²

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA
GENERAL, FACHADAS Y CORTES

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
21/35





DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTORA
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TÍTULO
MERCADO ASOCIATIVO
ÁREA: 904.77 m²

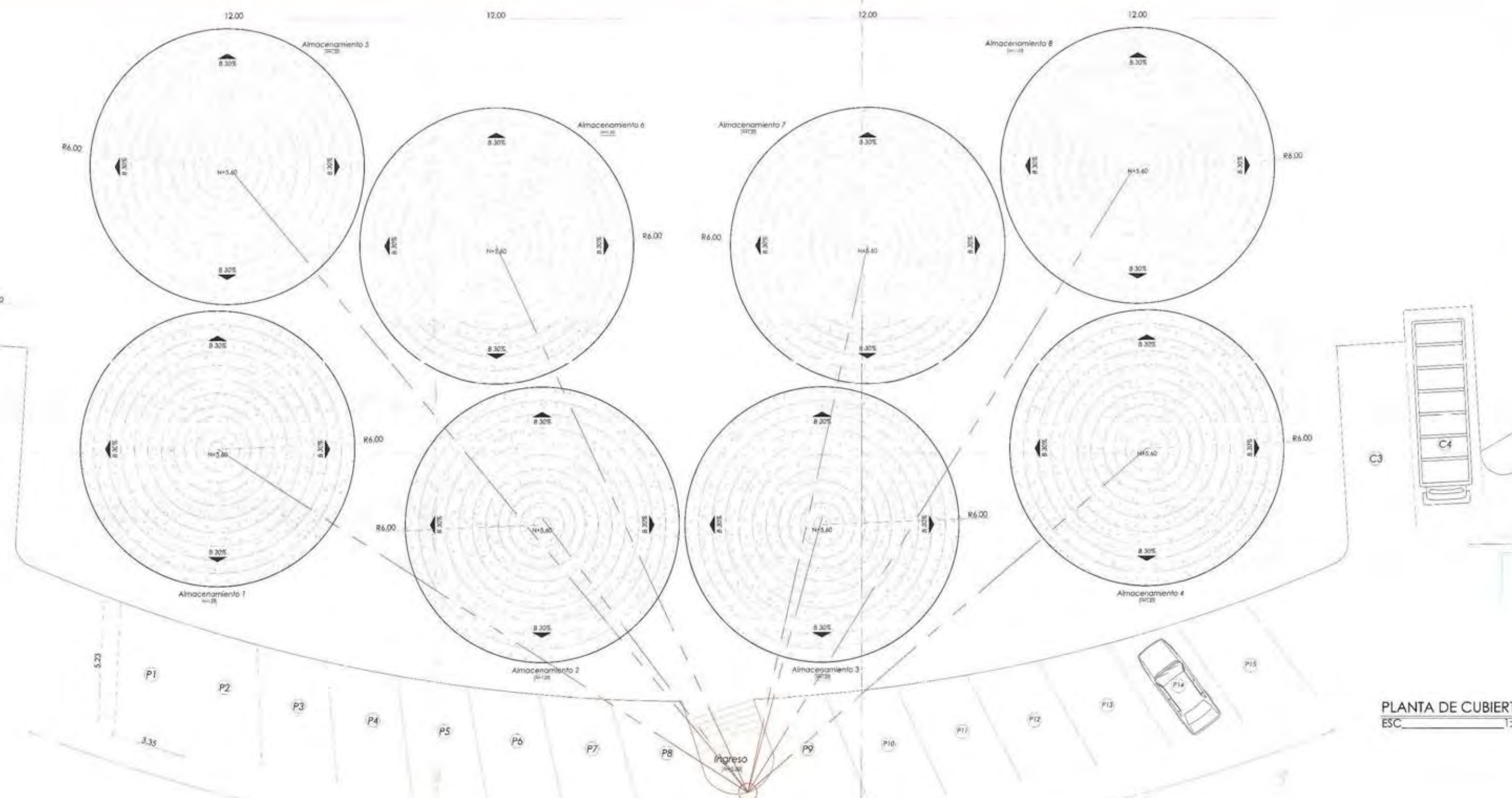
LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA DE
MÓDULO Y FACHADAS

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
22/35



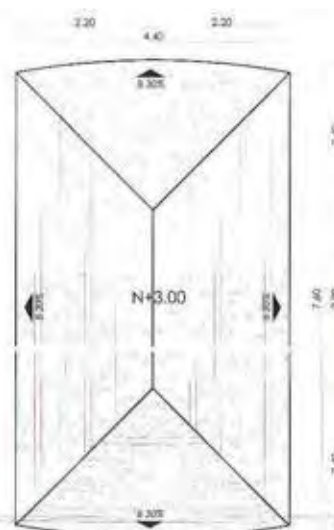
PLANTA DE CUBIERTA
ESC. 1:75

FACHADA SUROESTE
ESC. 1:75

PLANTA DEL MÓDULO
ESC. 1:100

FACHADA SURESTE
ESC. 1:75

GUARDIANÍA ESC 1:50



PLANTA DE CUBIERTA
ESC 1:50



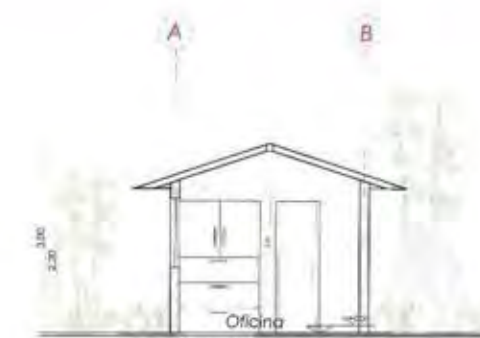
PLANTA GENERAL
ESC 1:50



FACHADA SUROESTE
ESC 1:50



FACHADA SURESTE
ESC 1:50



SECCIÓN A-A'
ESC 1:50



FACHADA NORESTE
ESC 1:50

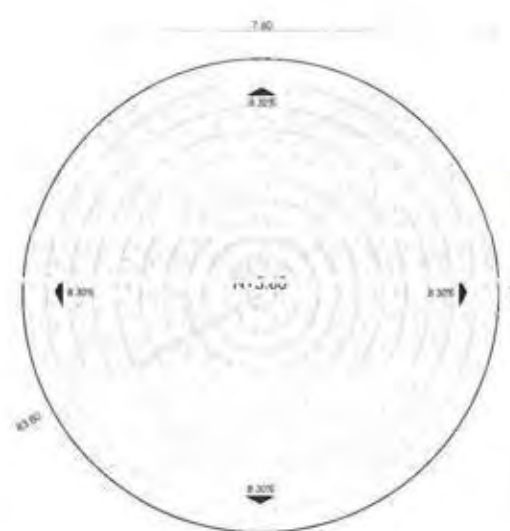


FACHADA NOROESTE
ESC 1:50



SECCIÓN B-B'
ESC 1:50

TIENDA DE BARRIO ESC 1:50



PLANTA DE CUBIERTA
ESC 1:50



PLANTA GENERAL
ESC 1:50



FACHADA SURESTE
ESC 1:50



FACHADA NORESTE
ESC 1:50



FACHADA NOROESTE
ESC 1:50



FACHADA SUROESTE
ESC 1:50



SECCIÓN A-A'
ESC 1:50



SECCIÓN B-B'
ESC 1:50

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PEILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFILIADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
GUARDIANÍA ÁREA: 18,60 m2
TIENDA DE BARRIO ÁREA: 25,51 m2

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

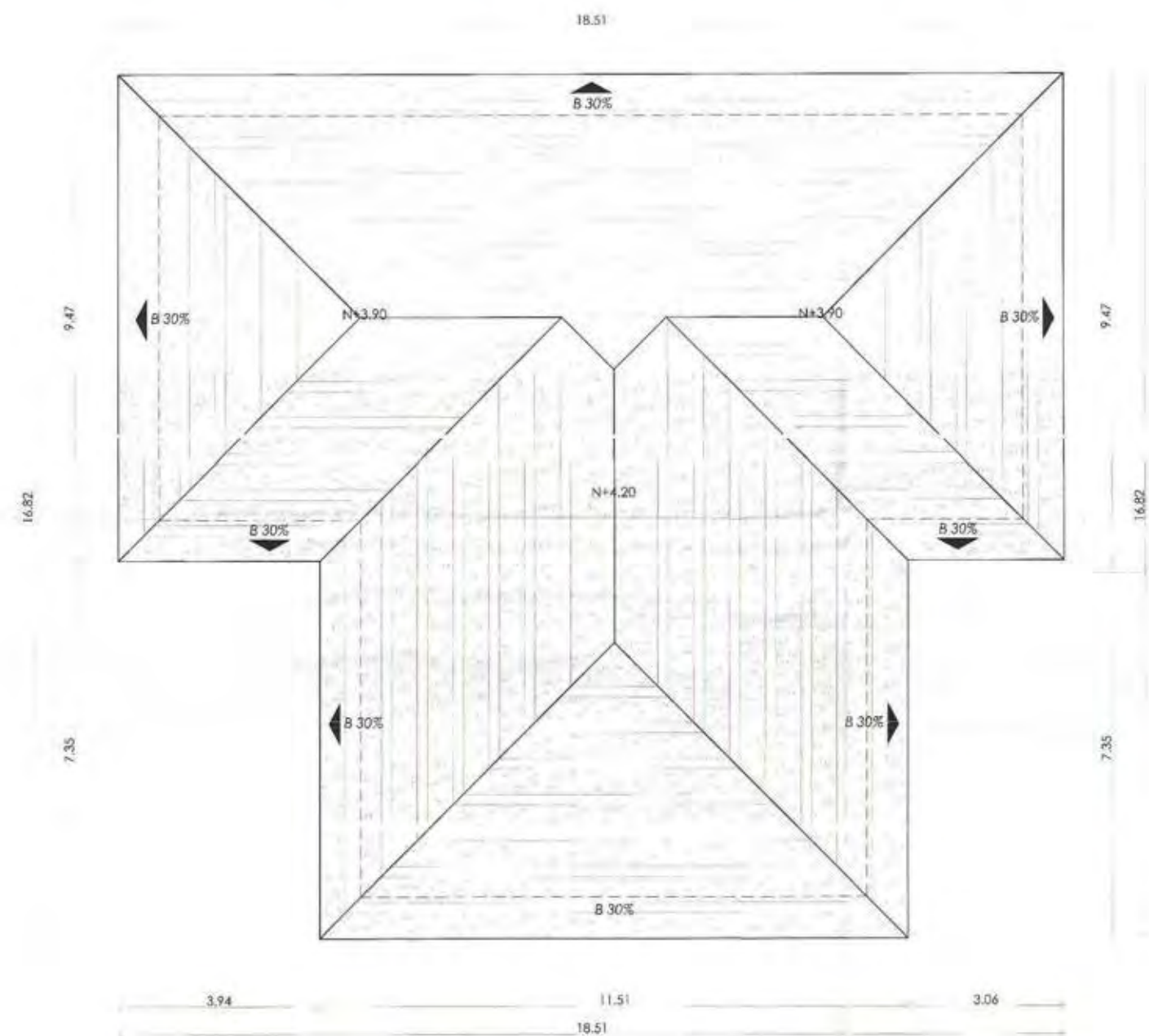
BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PEILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA
GENERAL, FACHADAS Y CORTES

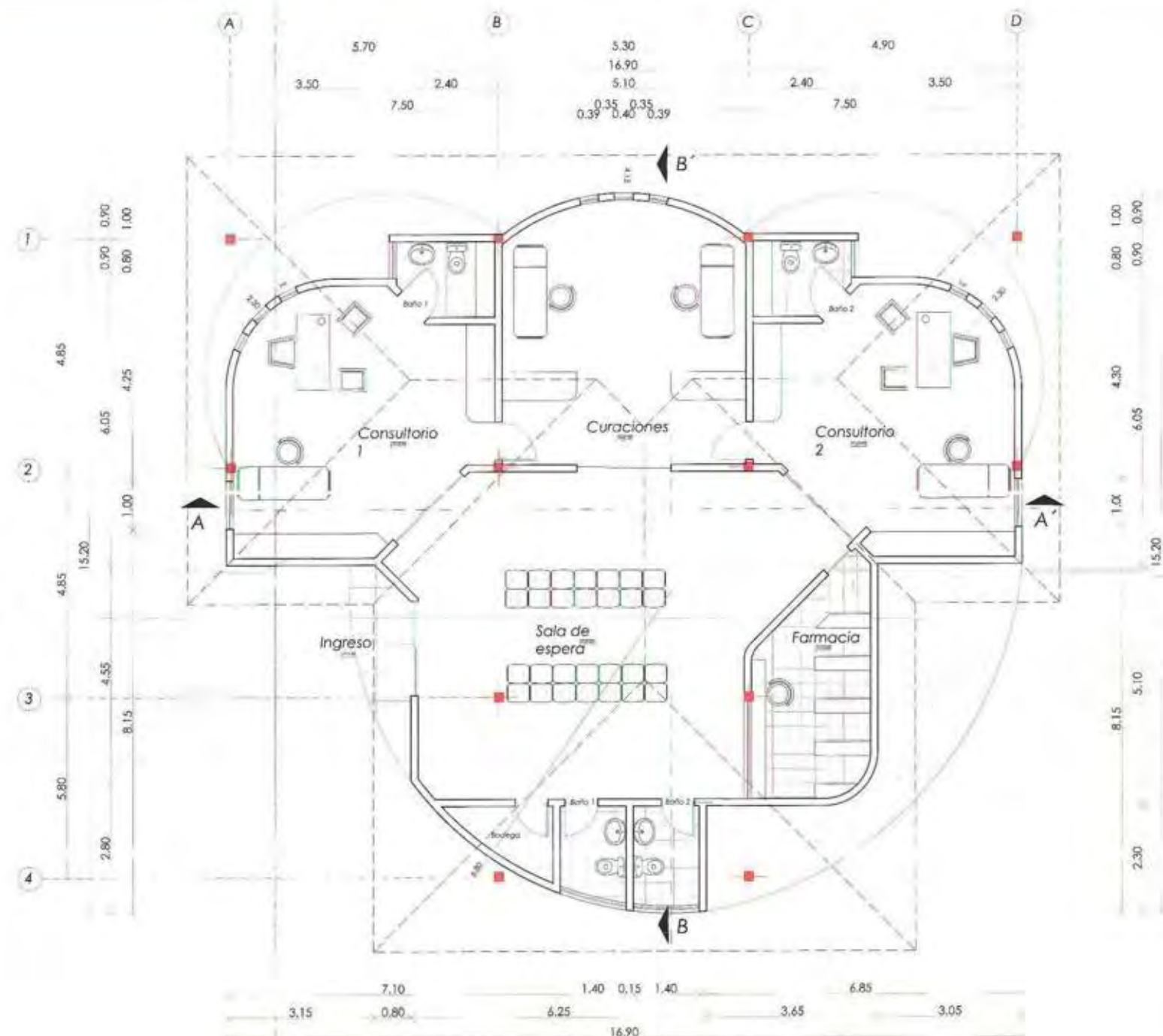
ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
23/35





PLANTA DE CUBIERTA
ESC. 1:50



PLANTA GENERAL
ESC. 1:50



FACHADA NOROESTE
ESC. 1:75



FACHADA NORESTE
ESC. 1:75



SECCIÓN A-A
ESC. 1:75



FACHADA SURESTE
ESC. 1:75



FACHADA SUROESTE
ESC. 1:75



SECCIÓN B-B'
ESC. 1:75

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO. POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

ALUMNA
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TÍTULO
CENTRO DE SALUD
ÁREA: 172.20 m²

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

RECIPIENTARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

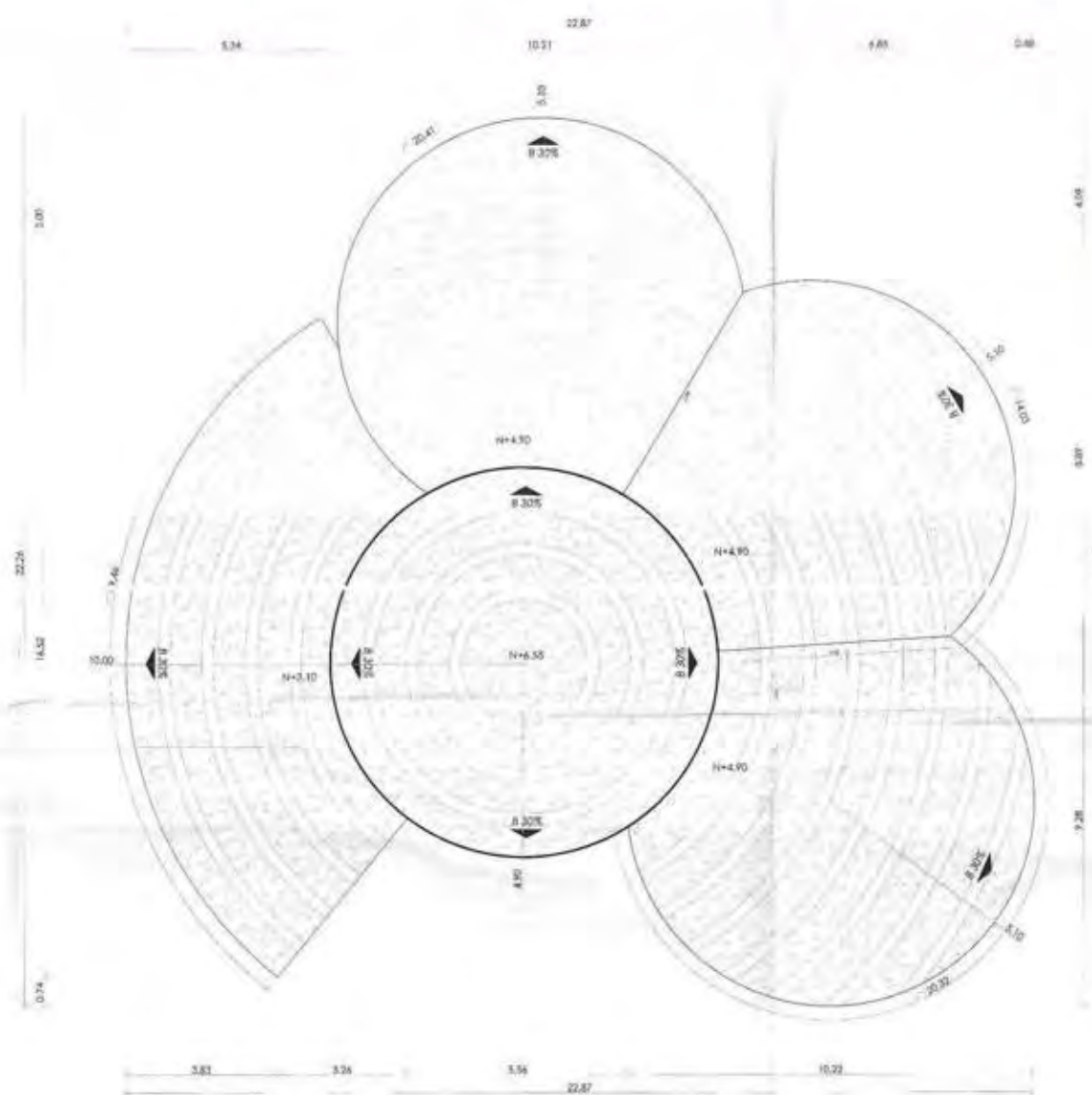
CONTENIDO
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA
GENERAL, FACHADAS Y CORTEJES

REGLAS
INDICADAS

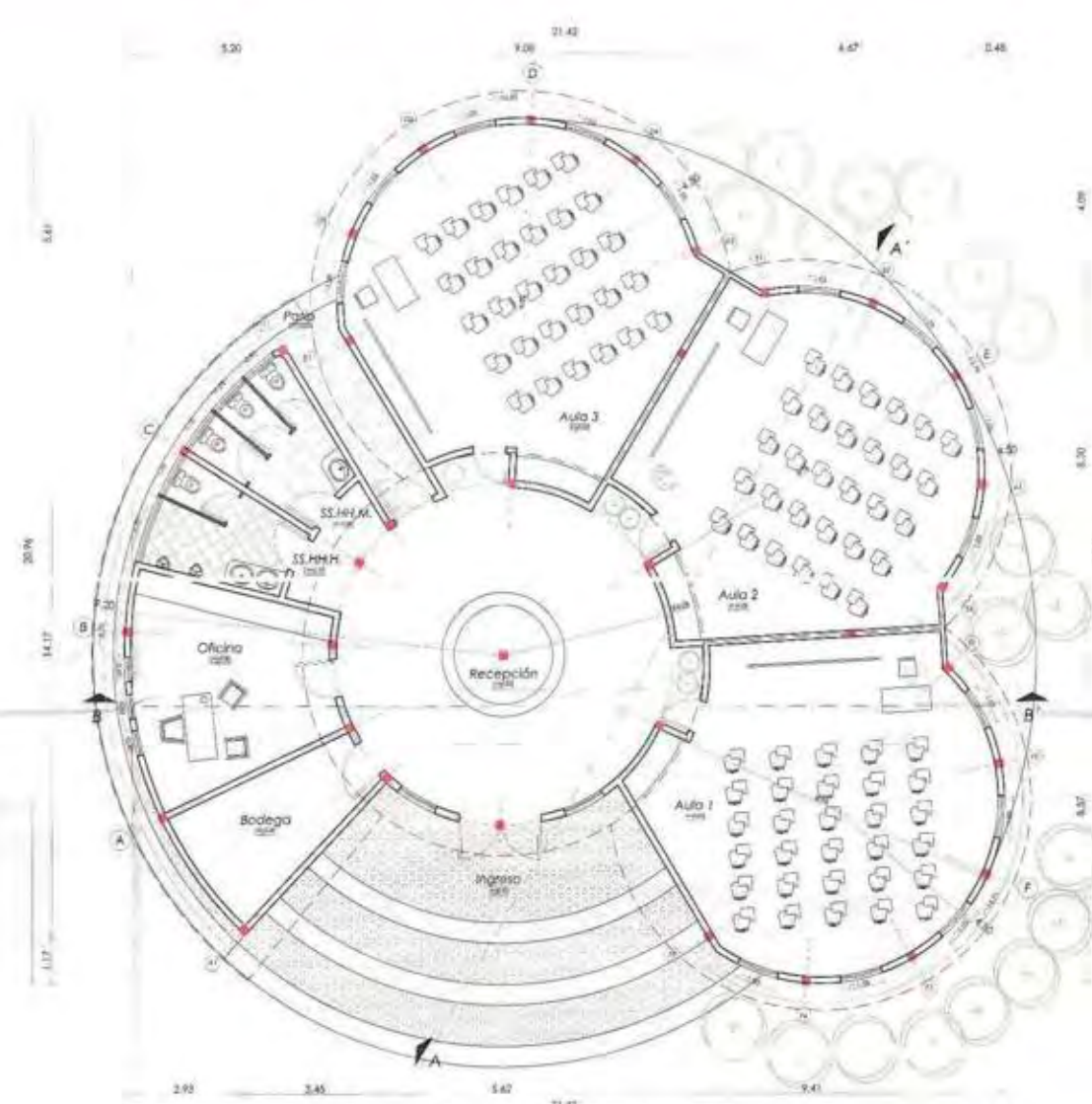
LÁMINA

24/35





PLANTA DE CUBIERTA
ESC. 1:75



PLANTA GENERAL
ESC. 1:75



FACHADA NOROESTE
ESC. 1:75



FACHADA SUROESTE
ESC. 1:75



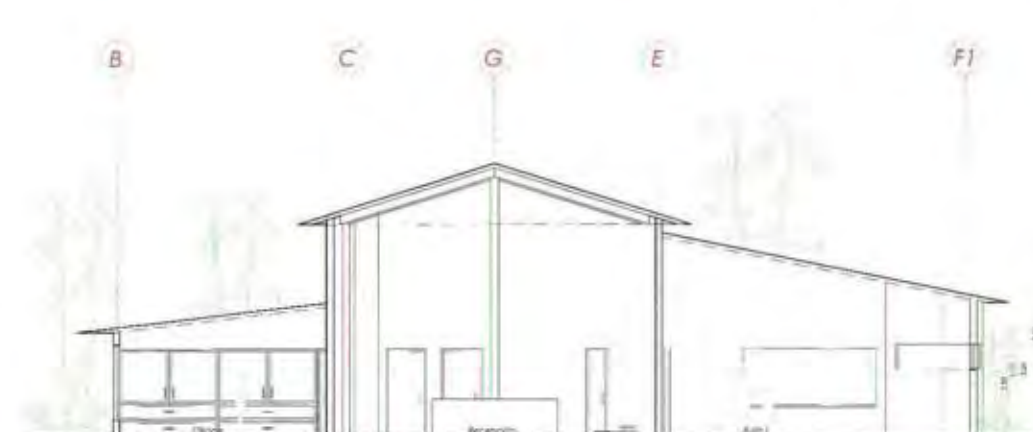
SECCIÓN A-A'
ESC. 1:75



FACHADA SURESTE
ESC. 1:75



FACHADA NORESTE
ESC. 1:75



SECCIÓN B-B'
ESC. 1:75

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR: TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA: ESCUELA PRIMARIA
ÁREA: 298.35 m²

LOCALIZACIÓN: HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS: 192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTENIDO: PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA GENERAL, FACHADAS Y CORTES

ESCALAS: INDICADAS

LÁMINA: 25/35






DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR:
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA:
GUARDERÍA
ÁREA: 256.75 m²

LOCALIZACIÓN:
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

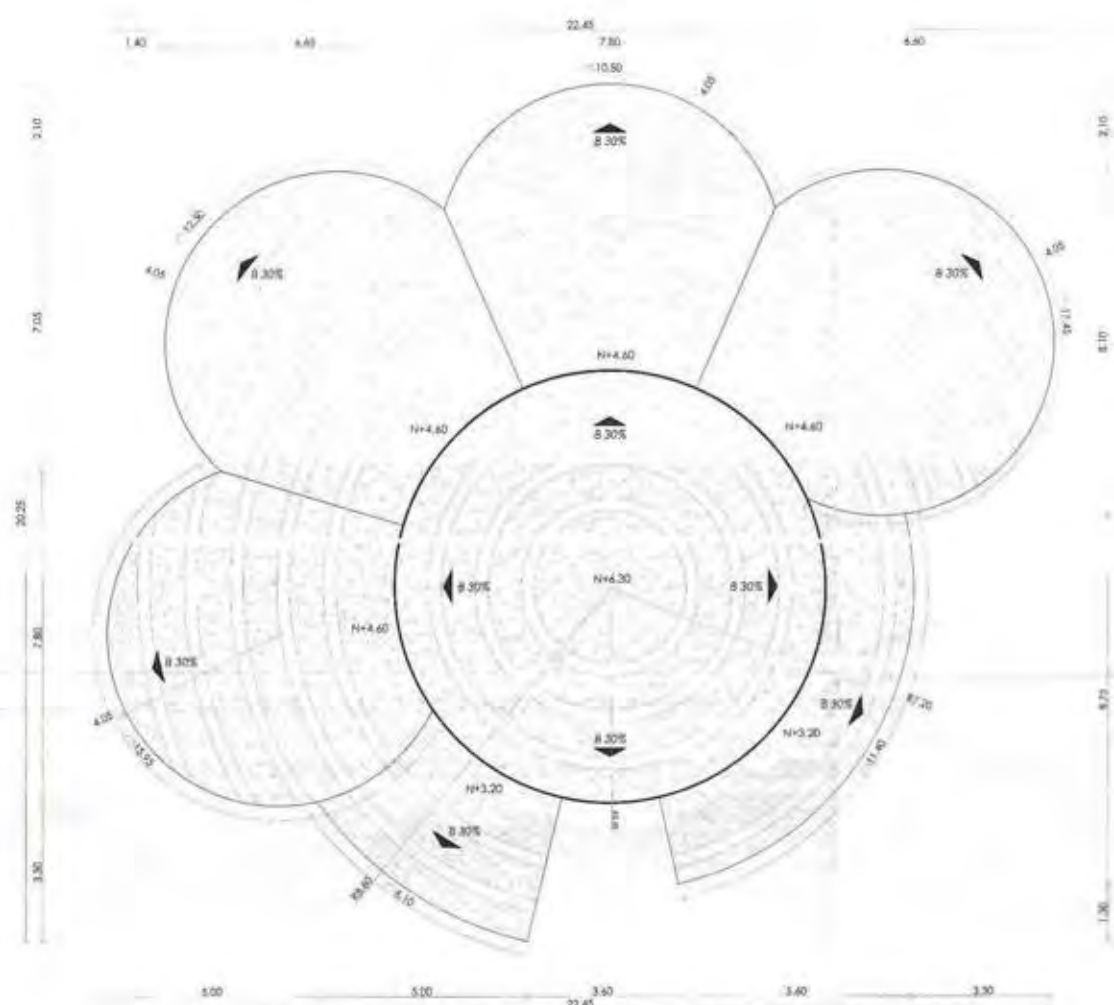
BENEFICIARIOS:
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE:
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA
GENERAL, FACHADAS Y CORTES

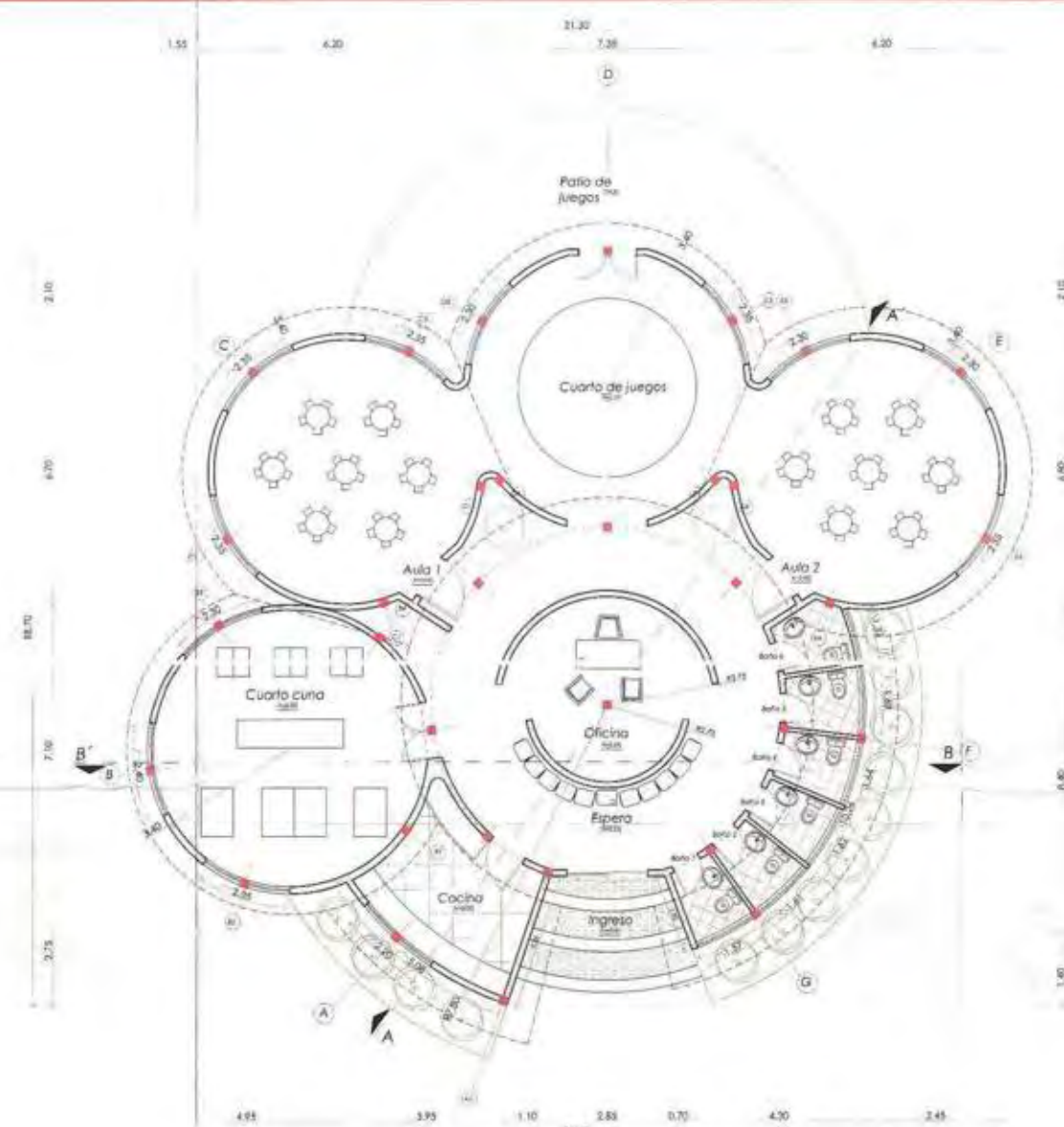
ESCALAS:
INDICADAS

LÁMINA:

26/35



PLANTA DE CUBIERTA
ESC. 1:75



PLANTA GENERAL
ESC. 1:75



FACHADA NOROESTE
ESC. 1:75



FACHADA SUROESTE
ESC. 1:75



SECCIÓN A-A'
ESC. 1:75



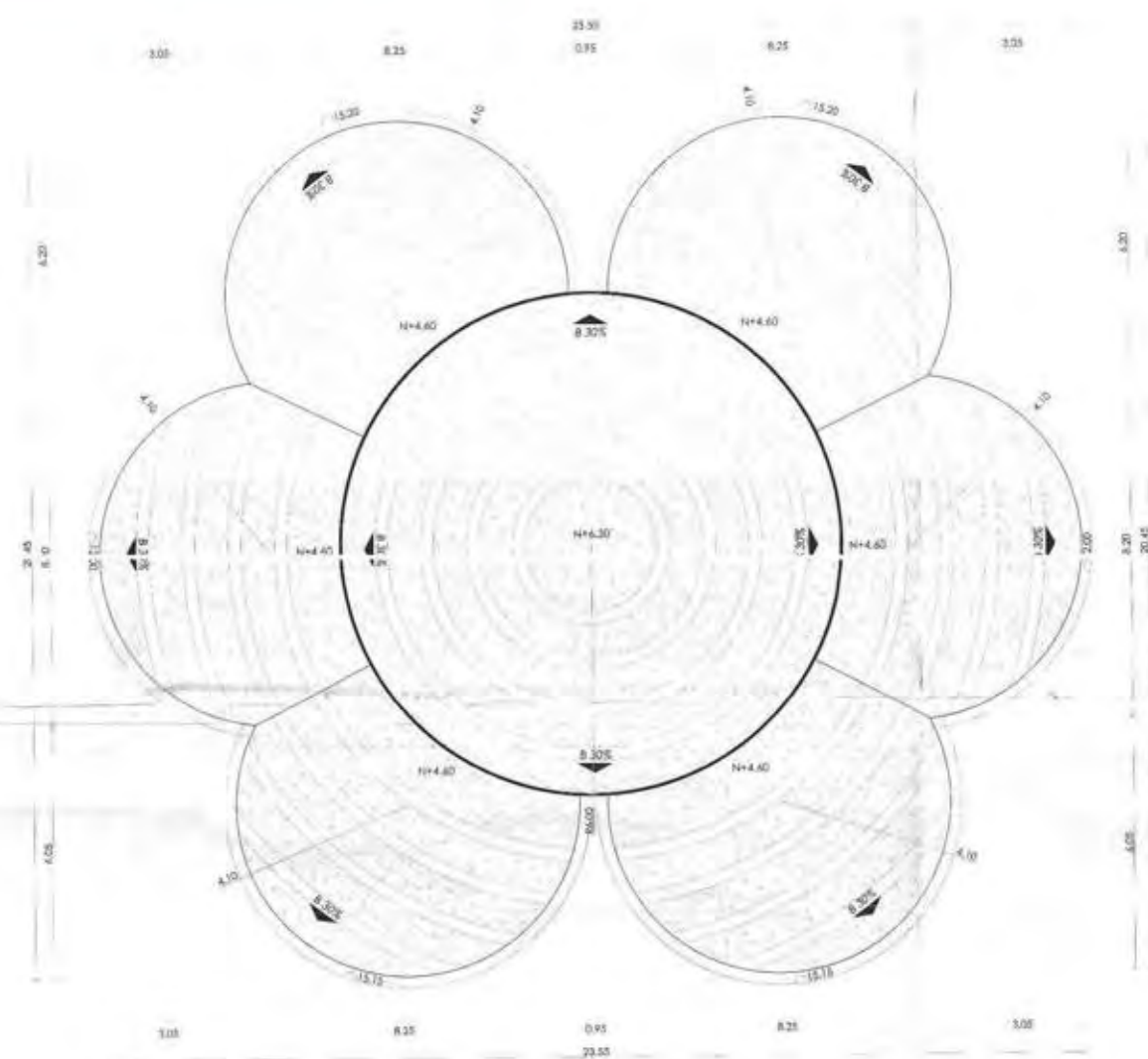
FACHADA SURESTE
ESC. 1:75



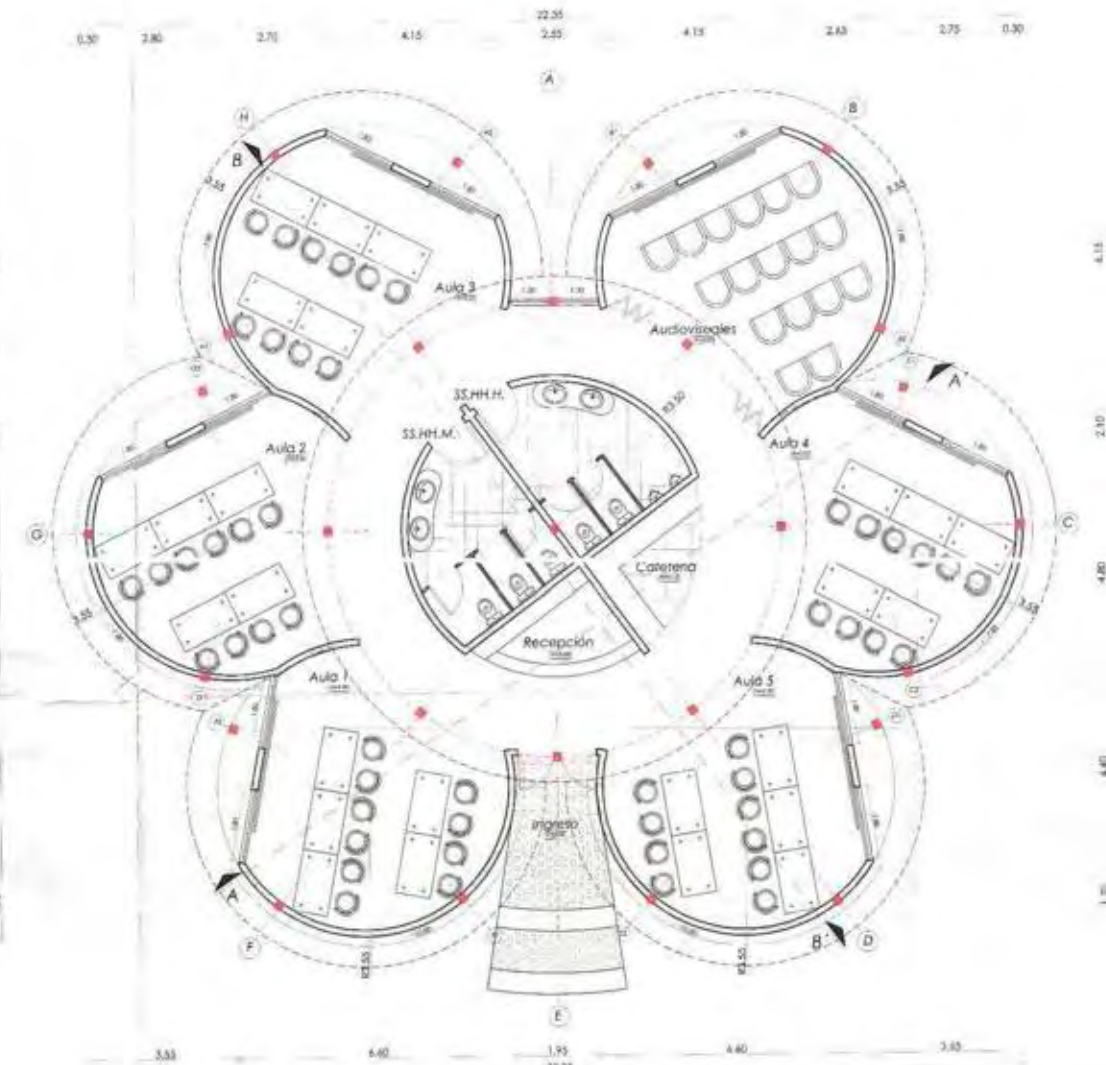
FACHADA NORESTE
ESC. 1:75



SECCIÓN B-B'
ESC. 1:75



PLANTA DE CUBIERTA
ESC. 1:75



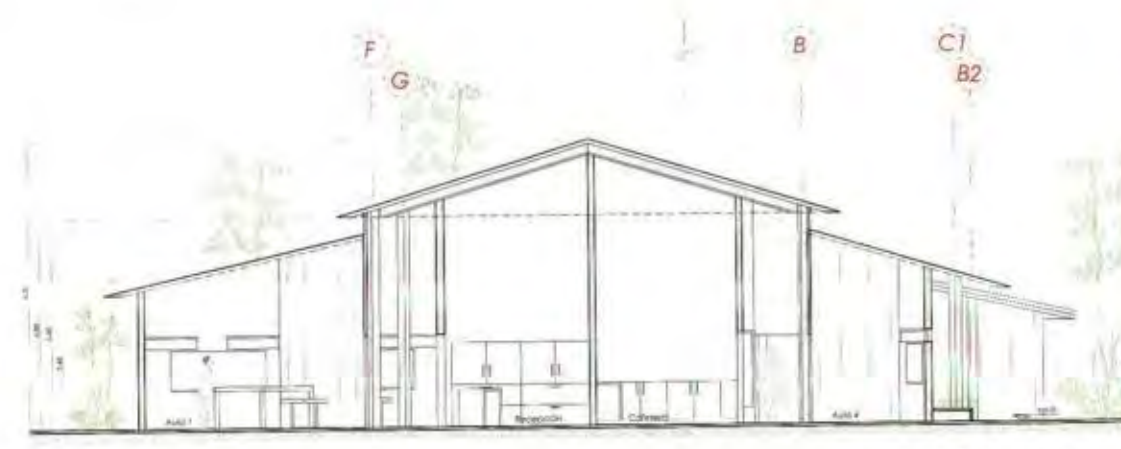
PLANTA GENERAL
ESC. 1:75



FACHADA NOROESTE
ESC. 1:75



FACHADA SUROESTE
ESC. 1:75



SECCIÓN A-A'
ESC. 1:75



FACHADA SURESTE
ESC. 1:75



FACHADA NORESTE
ESC. 1:75



SECCIÓN B-B'
ESC. 1:75

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TÍTULO
ESCUELA DE PADRES
ÁREA: 286.00 m²

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

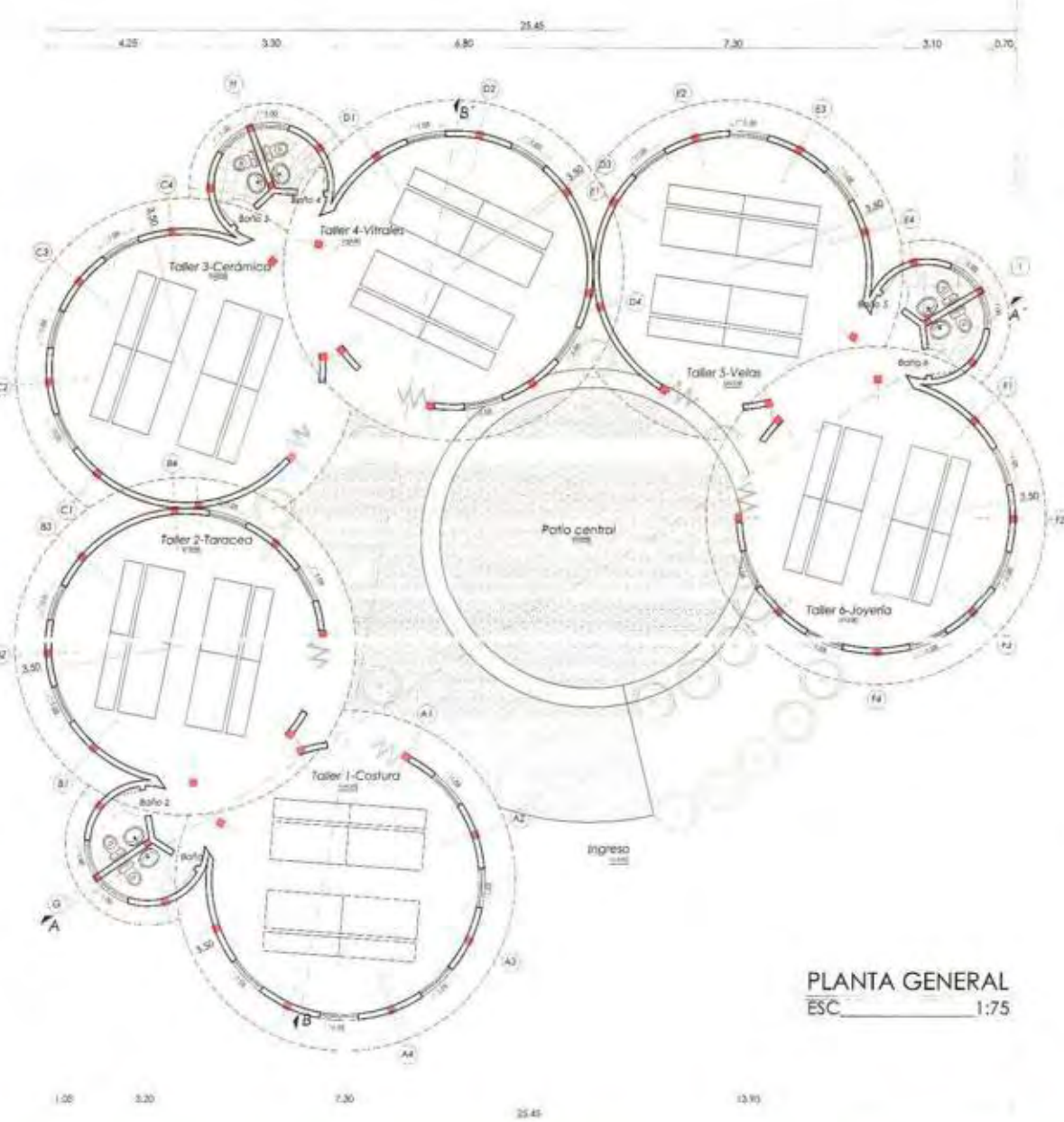
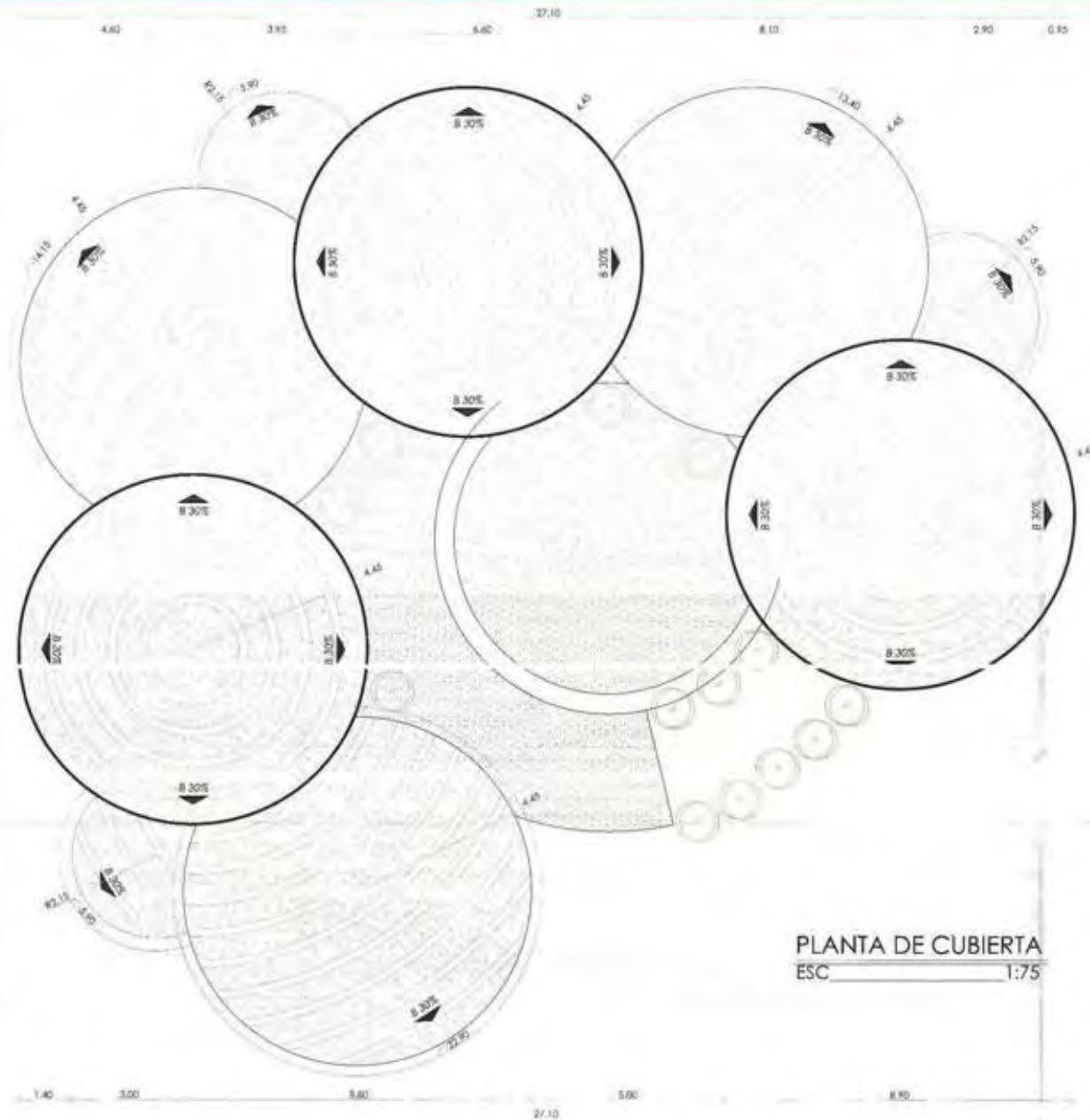
CONTIENE
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA
GENERAL, FACHADAS Y CORTES

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA

27/35





SECCIÓN B-B'
ESC 1:75

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TÍTULO
TALLERES
ÁREA: 282.00 m²

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

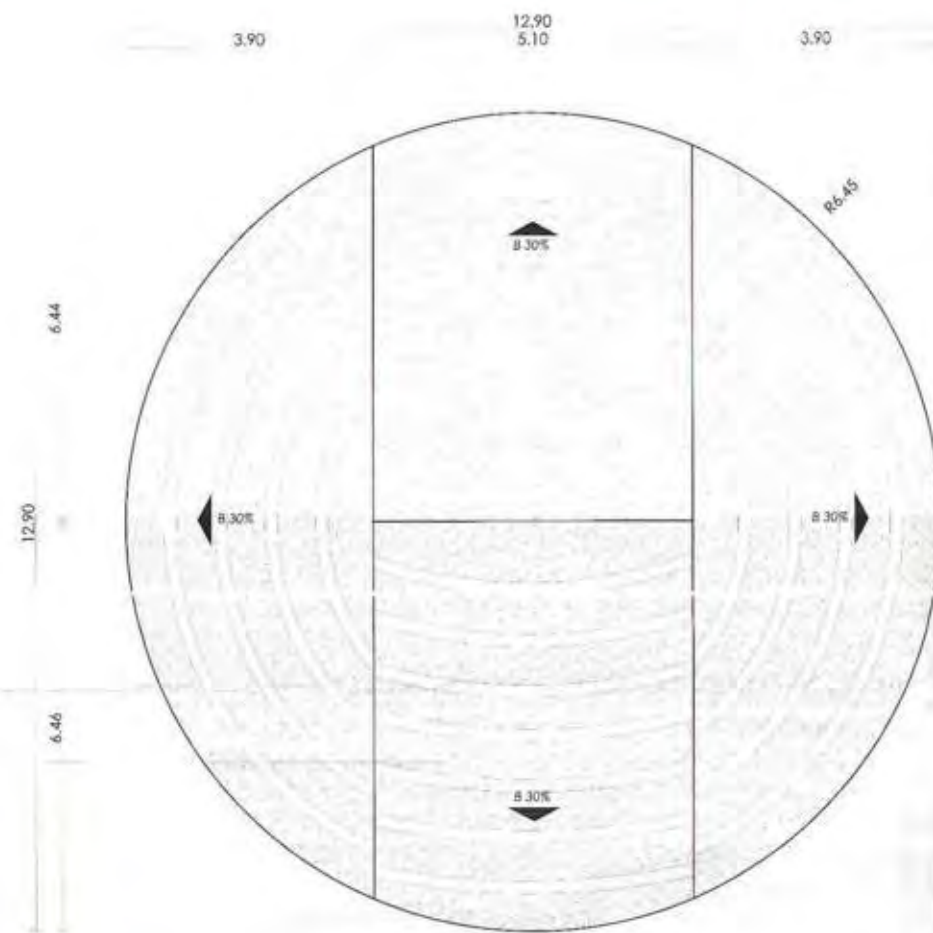
BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA
GENERAL, FACHADAS Y CORTES

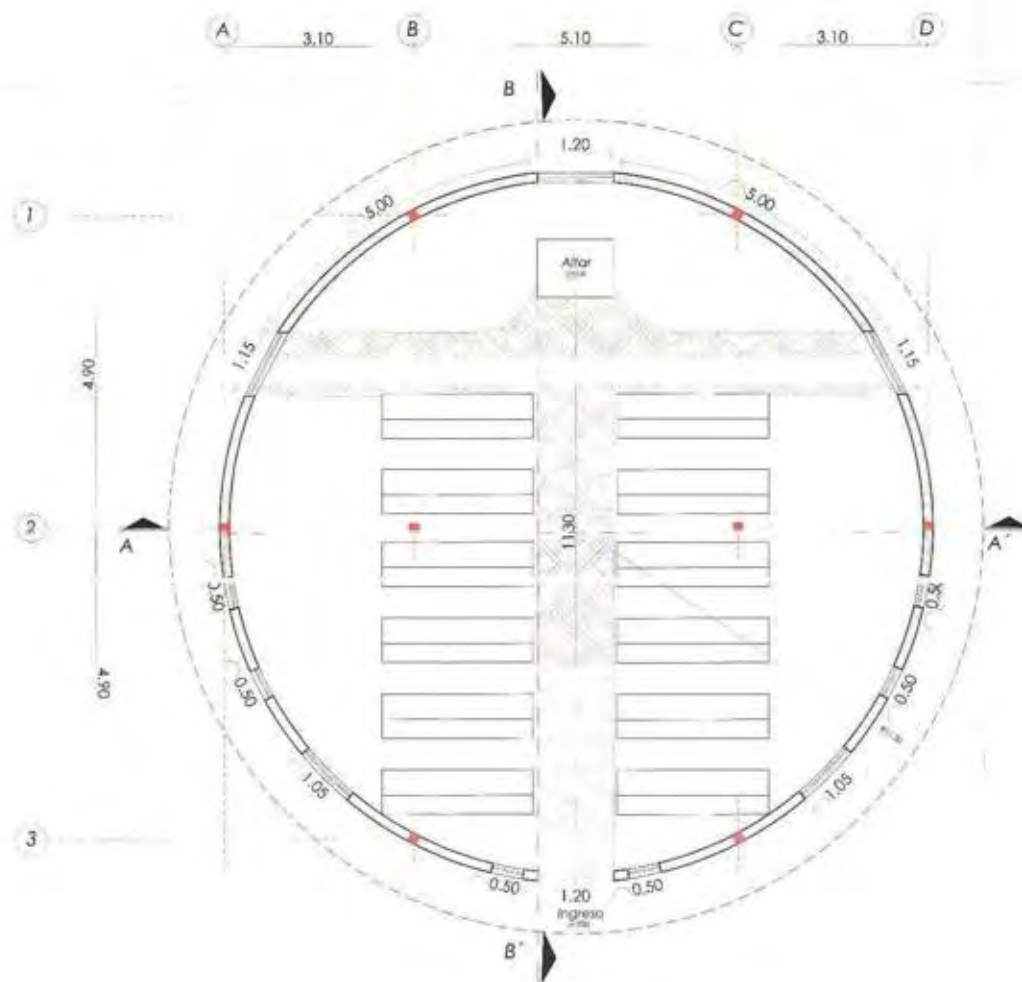
ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
28/35

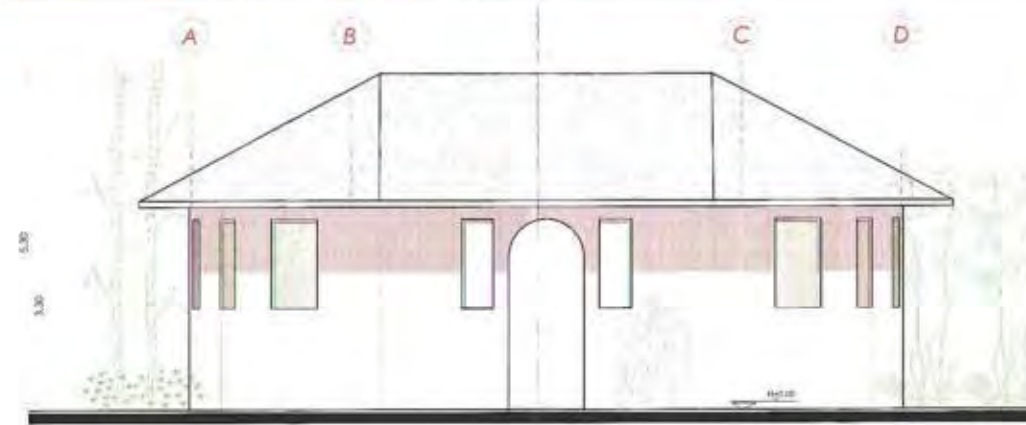




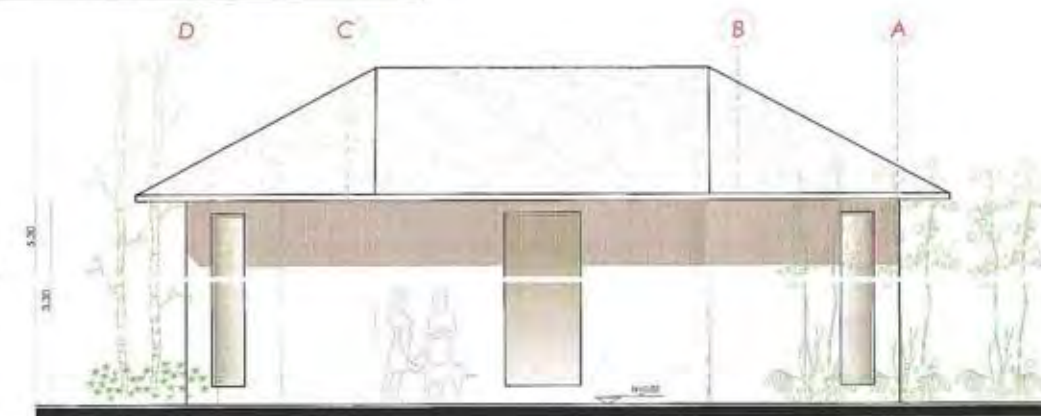
PLANTA DE CUBIERTA
ESC 1:50



PLANTA GENERAL
ESC 1:50



FACHADA SURESTE
ESC 1:50



FACHADA NOROESTE
ESC 1:50



FACHADA NORESTE
ESC 1:50



FACHADA SUROESTE
ESC 1:50



SECCIÓN A-A'
ESC 1:50



SECCIÓN B-B'
ESC 1:50

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
CAPILLA
ÁREA: 100,28 m²

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA
GENERAL, FACHADAS Y CORTES

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
29/35

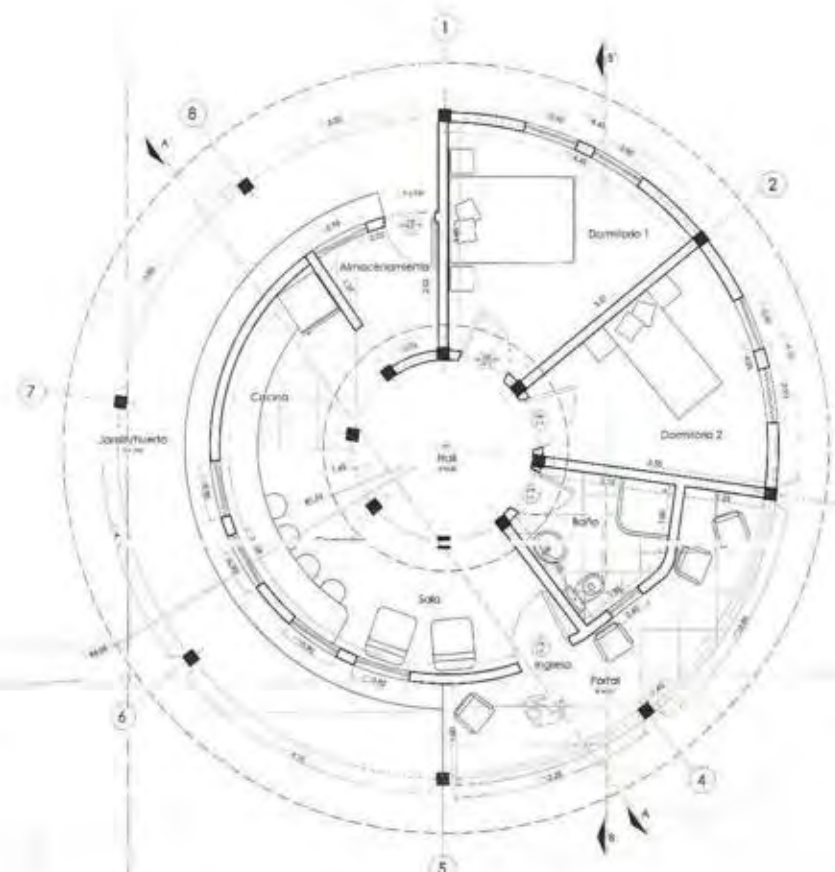




- Área 1: Sala-Comedor-Cocina
- Área 2: Dormitorio 1 - Dormitorio 2 - Dormitorio 3
- Área 3: Almacenamiento - Jardín/Huerto
- CONEXIÓN: Hall de distribución



PLANTA DE CUBIERTA
ESC. 1:50



PLANTA GENERAL
ESC. 1:50

CUADRO DE ÁREAS	
ESPACIO	ÁREA (m ²)
Hall	6,72
Sala	5,61
Comedor	5,84
Cocina	4,90
Almacenamiento	2,90
Dormitorio 1	10,28
Dormitorio 2	9,13
Dormitorio 3	-
Baño	4,00
Huerto/Jardín	4,50
Portal	9,75
TOTAL	63,63

CUADRO DE ÁREAS

MEDIDAS MÍNIMAS - VIVIENDA URBANA					EN EL DISEÑO - TIPOLOGÍA 1
AMBIENTE	LADO MÍNIMO	1 DORMITORIO	2 DORMITORIOS	3 O MÁS DORMITORIOS	
Sala-Comedor	2,70	13,00	13,00	16,00	11,45
Cocina	1,50	4,00	5,50	6,50	4,90
Dormitorio M.	2,50	9,00	9,00	9,00	10,28
Dormitorio 2	2,20	-	8,00	8,00	9,13
Dormitorio 3	2,20	-	8,00	8,00	-
Baños	1,20	2,50	2,50	2,50	4,00

Medidas mínimas para viviendas / Normas de Arquitectura y Urbanismo / Ordenanzas Municipales DMG 2006

ESPACIOS ADICIONALES - VIVIENDA RURAL					EN EL DISEÑO - TIPOLOGÍA 1
AMBIENTE	LADO MÍNIMO	1 DORMITORIO	2 DORMITORIOS	3 O MÁS DORMITORIOS	
Almacenamiento	1,20	-	-	-	2,90
Portal	1,60	-	-	-	9,75
Jardín/Huerto	1,00	-	-	-	4,50

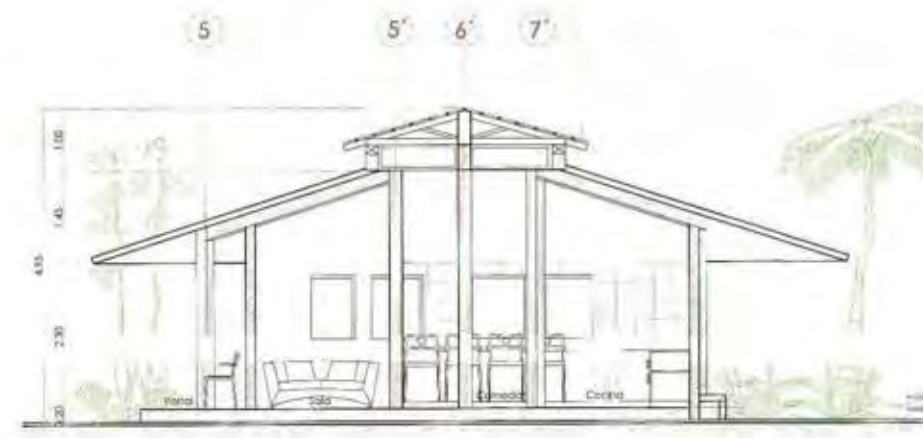
La vivienda rural en Tungurahua / Comunidades del cantón Pelileo / Visitas de campo 2009



FACHADA FRONTAL
ESC. 1:50



FACHADA LATERAL DERECHA
ESC. 1:50



SECCIÓN A-A'
ESC. 1:50



FACHADA POSTERIOR
ESC. 1:50



FACHADA LATERAL IZQUIERDA
ESC. 1:50



SECCIÓN B-B'
ESC. 1:50

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCAN TUNGURAHUA

AUTORE
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
DETALLE DE VIVIENDA
TIPOLOGÍA 1

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA
GENERAL, FACHADAS Y CORTES

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
30/35





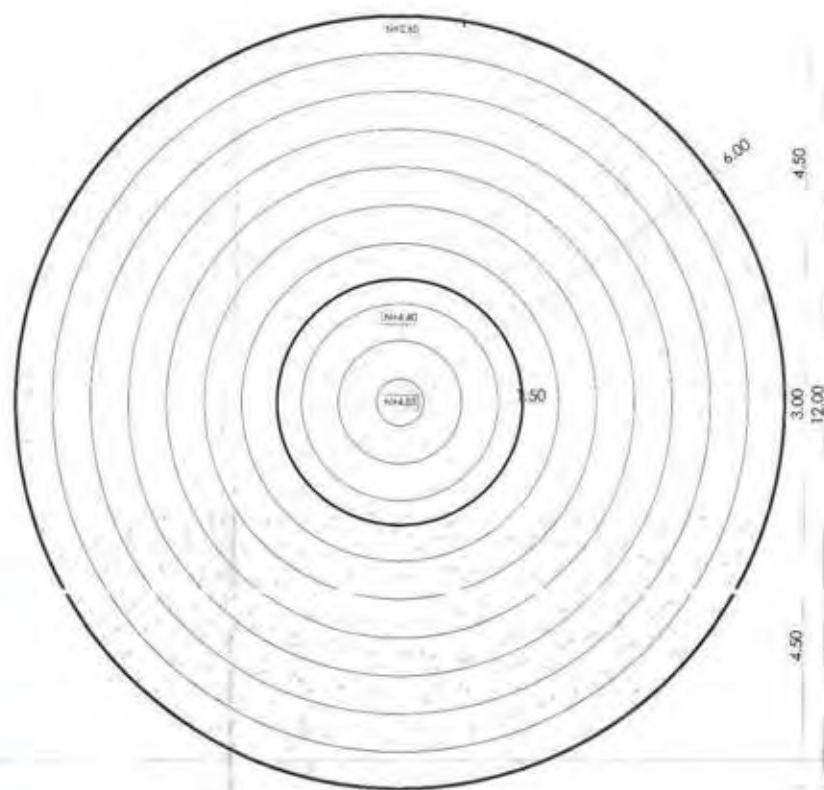
- ÁREA 1: Sala-Comedor-Cocina
- ÁREA 2: Dormitorio 1-Dormitorio 2-Dormitorio 3-Baño
- ÁREA 3: Almacenamiento-Jardín/Huerto
- Conexión: Hall de distribución

MEDIDAS MÍNIMAS - VIVIENDAS					EN EL DISEÑO - TIPOLOGÍA 2
AMBIENTE	LADO MÍNIMO	1 DORMITORIO	2 DORMITORIOS	3 O MÁS DORMITORIOS	
Sala-Comedor	2,70	13,00	13,00	16,00	14,24
Cocina	1,50	4,00	5,50	6,50	8,96
Dormitorio M.	2,50	9,00	9,00	9,00	10,28
Dormitorio 2	2,20	-	8,00	8,00	9,13
Dormitorio 3	2,20	-	8,00	8,00	8,68
Baños	1,20	2,50	2,50	2,50	3,36

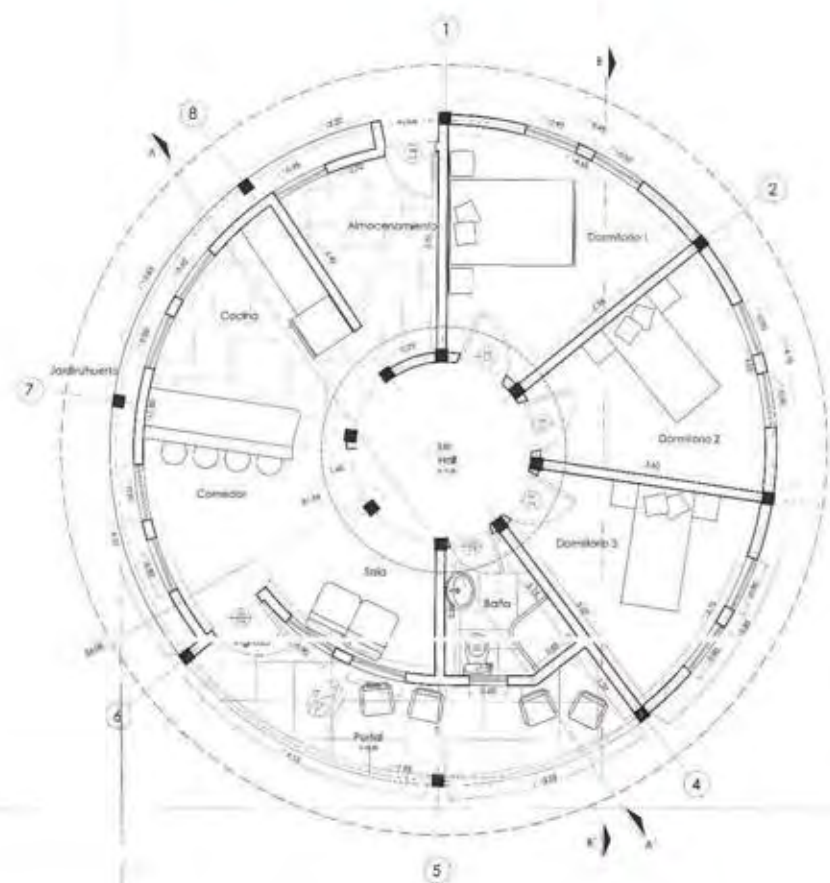
Medidas mínimas para viviendas / Normas de Arquitectura y Urbanismo / Ordenanzas Municipales DMQ 2009

ESPACIOS ADICIONALES - VIVIENDA RURAL					EN EL DISEÑO - TIPOLOGÍA 2
AMBIENTE	LADO MÍNIMO	1 DORMITORIO	2 DORMITORIOS	3 O MÁS DORMITORIOS	
Almacenamiento	1,20	-	-	-	5,84
Portal	1,60	-	-	-	10,37
Jardín/Huerto	1,00	-	-	-	4,50

La vivienda rural en Tungurahua / Comunidades del cantón Pelileo / Visitas de campo 2009



PLANTA DE CUBIERTA
ESC. 1:50



PLANTA GENERAL
ESC. 1:50

CUADRO DE ÁREAS	
ESPACIO	ÁREA (m ²)
Hall	6,72
Sala	4,45
Comedor	9,79
Cocina	8,96
Almacenamiento	5,84
Dormitorio 1	10,28
Dormitorio 2	9,13
Dormitorio 3	8,68
Baño	3,36
Huerto/Jardín	4,50
Portal	10,37
TOTAL	82,08

CUADRO DE ÁREAS



FACHADA FRONTAL
ESC. 1:50



FACHADA LATERAL DERECHA
ESC. 1:50



SECCIÓN A-A'
ESC. 1:50



FACHADA POSTERIOR
ESC. 1:50



FACHADA LATERAL IZQUIERDA
ESC. 1:50



SECCIÓN B-B'
ESC. 1:50



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TÍTULO
DETALLE DE VIVIENDA
TIPOLOGÍA 2

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

RECIPIENTARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
PLANTA DE CUBIERTA, PLANTA
GENERAL, FACHADAS Y CORTES

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA

31/35





DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
DETALLE DE VIVIENDA
TIPOLOGÍAS 1 Y 2

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTENIDO
INSTALACIONES DE AGUA POTABLE,
SANITARIAS Y ELÉCTRICAS,
ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTES

ESCALAS
INDICADAS

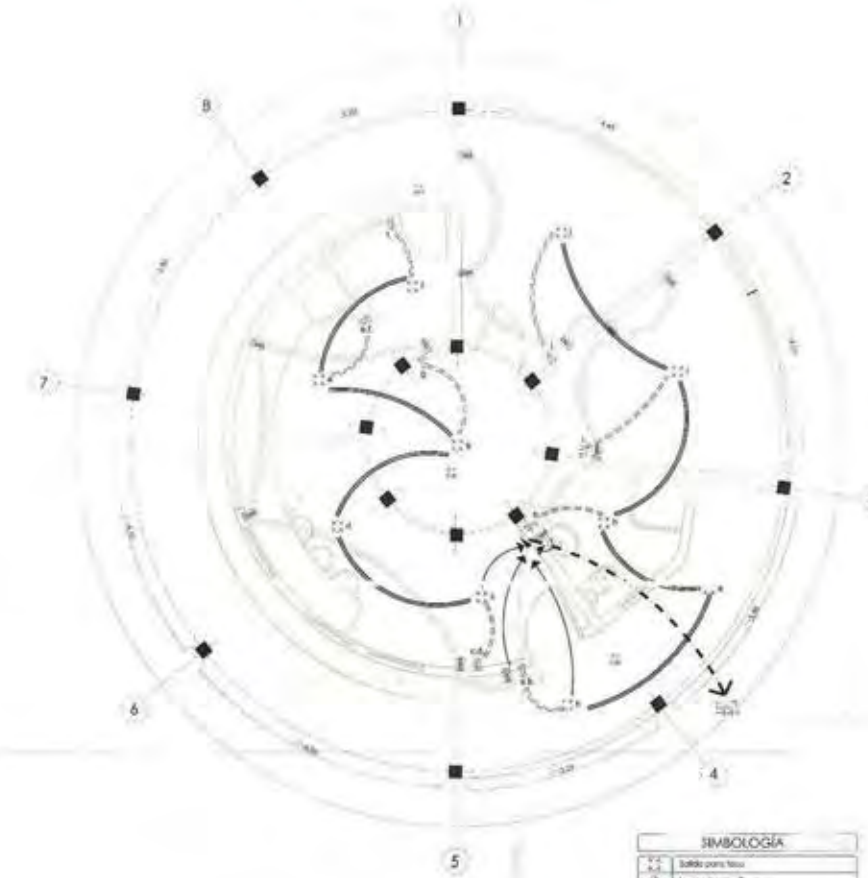
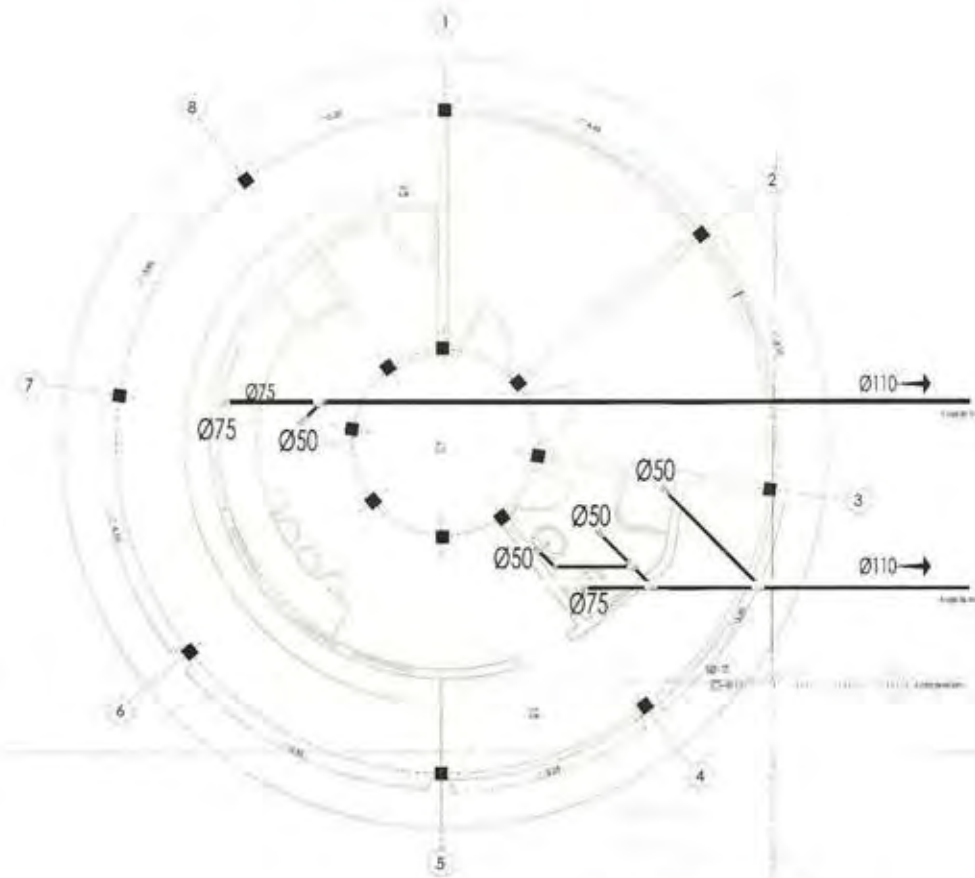
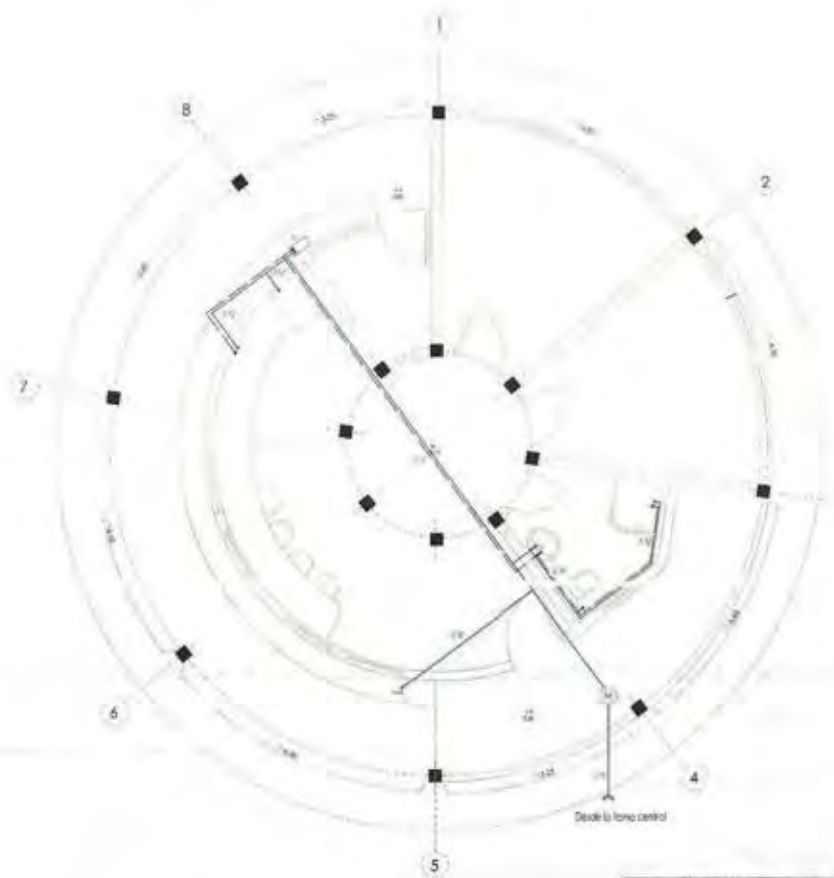
LÁMINA
32/35



INSTALACIONES AGUA POTABLE
ESC. 1:50

INSTALACIONES SANITARIAS
ESC. 1:50

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ESC. 1:50



SIMBOLOGÍA

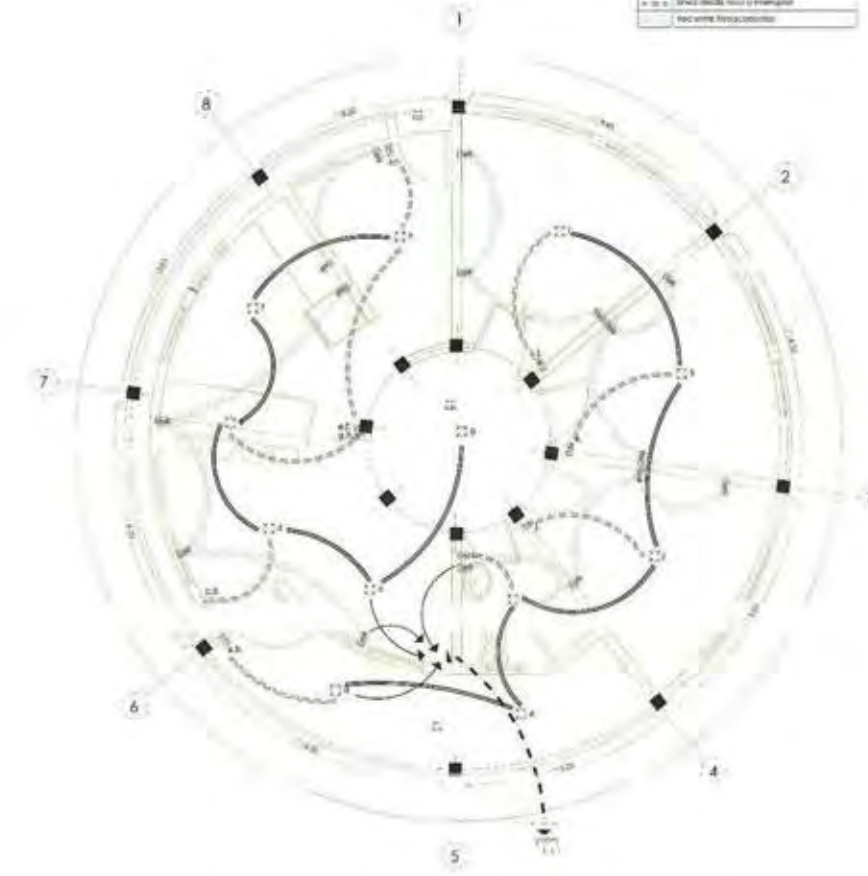
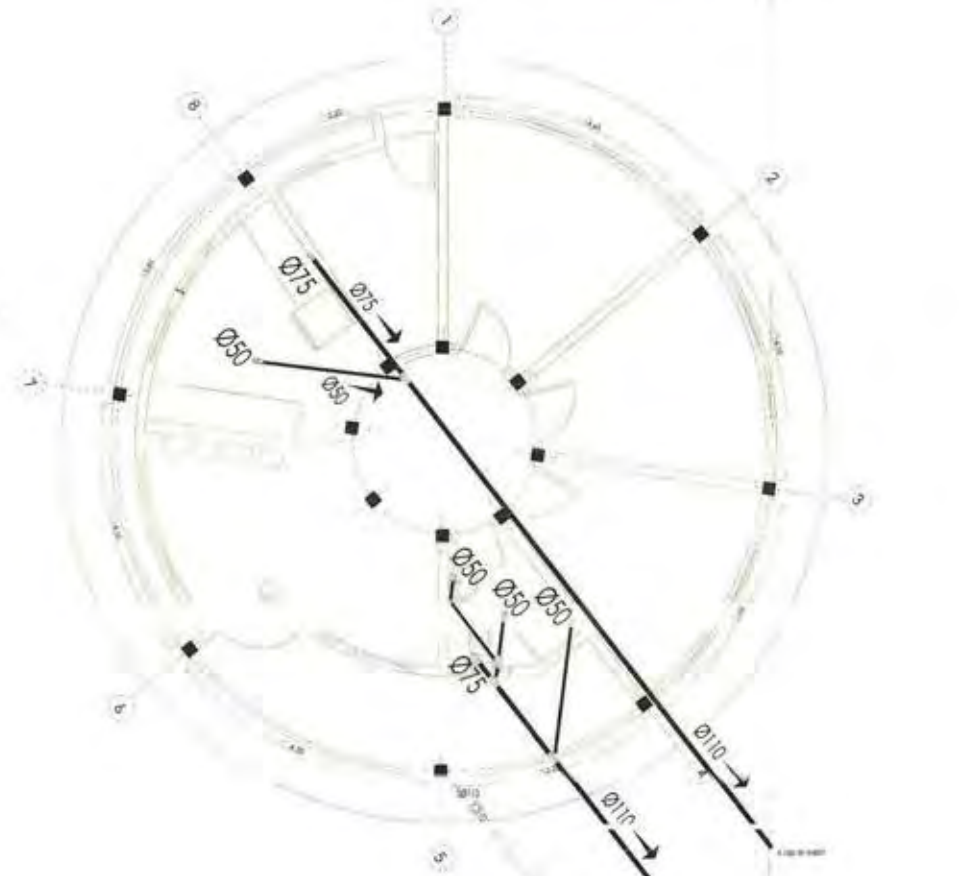
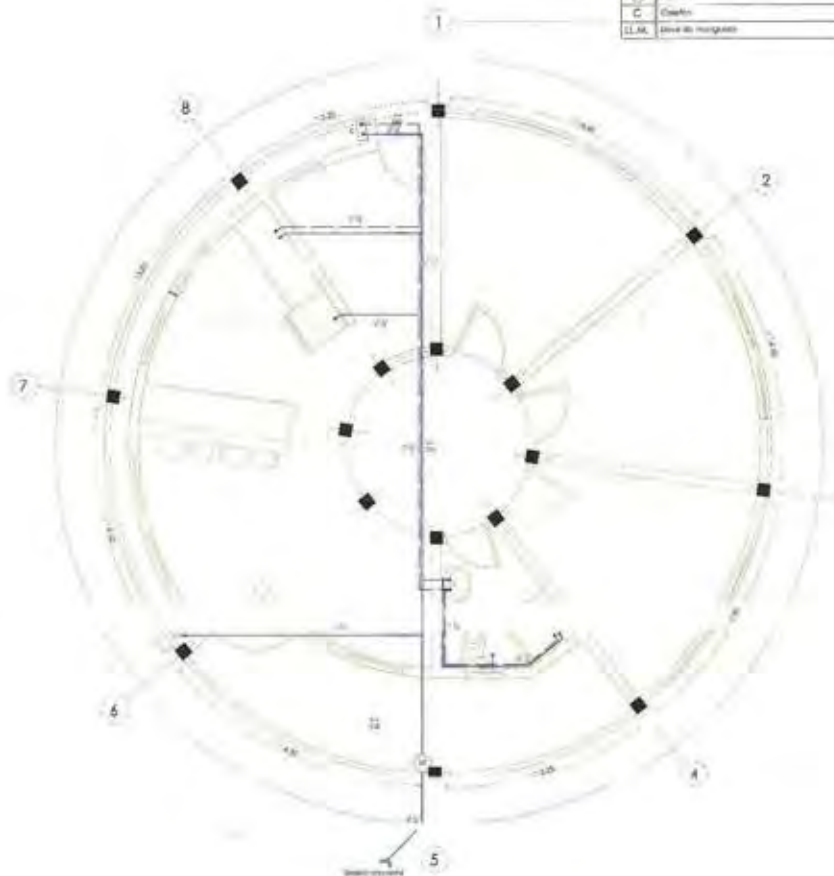
●	Toma de agua fría
○	Toma de agua caliente
—	Tubo de agua potable
—	Tubo de agua fría Ø110
—	Tubo de agua caliente Ø110
—	Tubo de agua fría Ø75
—	Tubo de agua caliente Ø75
—	Tubo de agua fría Ø50
—	Tubo de agua caliente Ø50
—	Tubo de agua fría Ø25
—	Tubo de agua caliente Ø25
—	Tubo de agua fría Ø15
—	Tubo de agua caliente Ø15
—	Tubo de agua fría Ø10
—	Tubo de agua caliente Ø10
—	Tubo de agua fría Ø5
—	Tubo de agua caliente Ø5
—	Tubo de agua fría Ø3
—	Tubo de agua caliente Ø3
—	Tubo de agua fría Ø2
—	Tubo de agua caliente Ø2
—	Tubo de agua fría Ø1
—	Tubo de agua caliente Ø1

SIMBOLOGÍA

—	Tubo de agua fría Ø110
—	Tubo de agua caliente Ø110
—	Tubo de agua fría Ø75
—	Tubo de agua caliente Ø75
—	Tubo de agua fría Ø50
—	Tubo de agua caliente Ø50
—	Tubo de agua fría Ø25
—	Tubo de agua caliente Ø25
—	Tubo de agua fría Ø15
—	Tubo de agua caliente Ø15
—	Tubo de agua fría Ø10
—	Tubo de agua caliente Ø10
—	Tubo de agua fría Ø5
—	Tubo de agua caliente Ø5
—	Tubo de agua fría Ø3
—	Tubo de agua caliente Ø3
—	Tubo de agua fría Ø2
—	Tubo de agua caliente Ø2
—	Tubo de agua fría Ø1
—	Tubo de agua caliente Ø1

SIMBOLOGÍA

—	Tubo de agua fría Ø110
—	Tubo de agua caliente Ø110
—	Tubo de agua fría Ø75
—	Tubo de agua caliente Ø75
—	Tubo de agua fría Ø50
—	Tubo de agua caliente Ø50
—	Tubo de agua fría Ø25
—	Tubo de agua caliente Ø25
—	Tubo de agua fría Ø15
—	Tubo de agua caliente Ø15
—	Tubo de agua fría Ø10
—	Tubo de agua caliente Ø10
—	Tubo de agua fría Ø5
—	Tubo de agua caliente Ø5
—	Tubo de agua fría Ø3
—	Tubo de agua caliente Ø3
—	Tubo de agua fría Ø2
—	Tubo de agua caliente Ø2
—	Tubo de agua fría Ø1
—	Tubo de agua caliente Ø1



ASOLEAMIENTO
ESC. 1:50

ILUMINACIÓN
ESC. 1:50

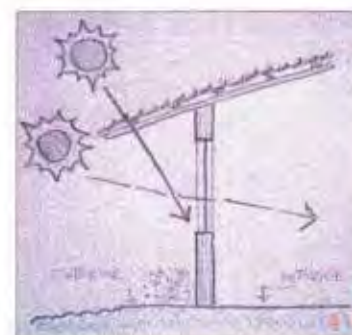
ACÚSTICA
ESC. 1:50

VENTILACIÓN
ESC. 1:50

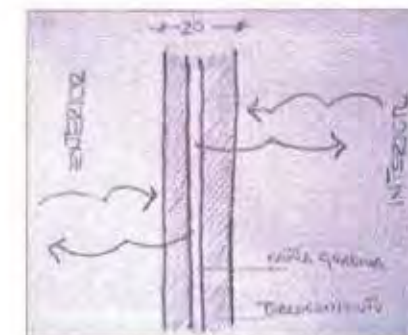


La vegetación propia del lugar juega un papel determinante en cuanto al ingreso del calor solar durante las dos estaciones del año.

En invierno permite que ingrese al interior, de tal manera que brinde la calidez y confort necesarios; mientras que en verano no deja pasar directamente los rayos solares, reduciendo la temperatura interior.



La disposición del alero bloquea el sol de verano en las horas más calurosas del día (10am-4pm); calienta el interior pero no extremadamente.



Los muros de tierra son excelentes aislantes acústicos por naturaleza. Al sumar el interior hueco de la caña guadua, se asegura un buen nivel de acústica, tanto al interior como al exterior.



El aire que ingresa a la vivienda a través de las ventanas, enfría el interior; una vez caliente asciende hasta la parte más alta y sale hacia el exterior a través del domo superior.

Temperatura adecuada al interior: entre 18°C (invierno) y 26°C (verano).

DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESC. INDICADAS

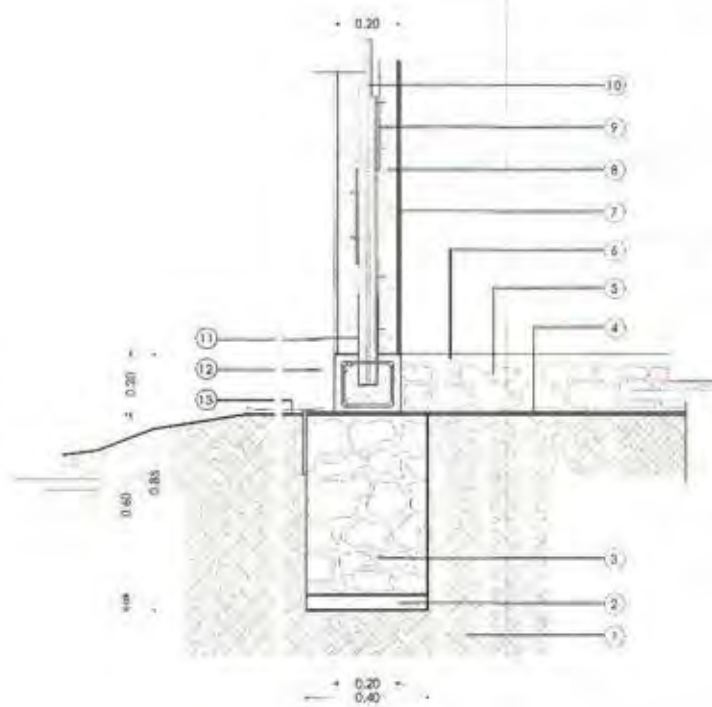
CIMENTOS DE PIEDRA NATURAL	
CARACTERÍSTICAS	
Propiedades especiales	Apropiado donde el concreto es caro
Aspectos económicos	Bajo costo
Estabilidad	Buena
Capacidad requerida	Maestro de obra capacitado
Equipamiento requerido	Equipamiento para mampostería
Resistencia sísmica	Mucha buena
Resistencia al viento	Buena
Resistencia a la lluvia	Buena
Resistencia a los insectos	Muy buena
Idoneidad climática	todos los climas
PAREDES DE GUADUA-TERROCIMENTO	
CARACTERÍSTICAS	
Propiedades especiales	Apropiado donde el concreto es caro
Aspectos económicos	Bajo costo
Estabilidad	Excelente
Capacidad requerida	Maestro de obra capacitado
Equipamiento requerido	Equipamiento para mampostería
Resistencia sísmica	Buena
Resistencia al viento	Excelente
Resistencia a la lluvia	Buena
Resistencia a los insectos	Muy buena
Idoneidad climática	tropical, húmedo, cálido
CUBIERTA DE PAJA	
CARACTERÍSTICAS	
Propiedades especiales	Apropiado para lugares ecológicos
Aspectos económicos	Bajo costo
Capacidad requerida	Maestro de obra capacitado
Equipamiento requerido	Equipamiento para cubiertas tradicionales
Resistencia sísmica	Buena
Resistencia al viento	Excelente
Resistencia a la lluvia	Muy buena
Resistencia a los insectos	Buena
Idoneidad climática	tropical, húmedo, cálido

El sistema constructivo resulta de la combinación de dos sistemas autóctonos y ecológicos, como lo son el "bahareque" y el "tapia".

Se utilizan materiales de la zona tales como la caña guadua, la madera, la rampira y, en su mayoría, la tierra, combinados de tal manera que creen una estructura resistente, tanto a la lluvia como al viento y a la humedad, protegiendo a los usuarios de las inclemencias del tiempo a la vez que son amigables con el medio ambiente.

Si bien la finalidad del proyecto es el respeto a la naturaleza, es indispensable en ciertos aspectos incluir materiales o técnicas modernas que faciliten y agilicen la construcción, tomando en cuenta factores tales como el tiempo, la economía y la mano de obra.

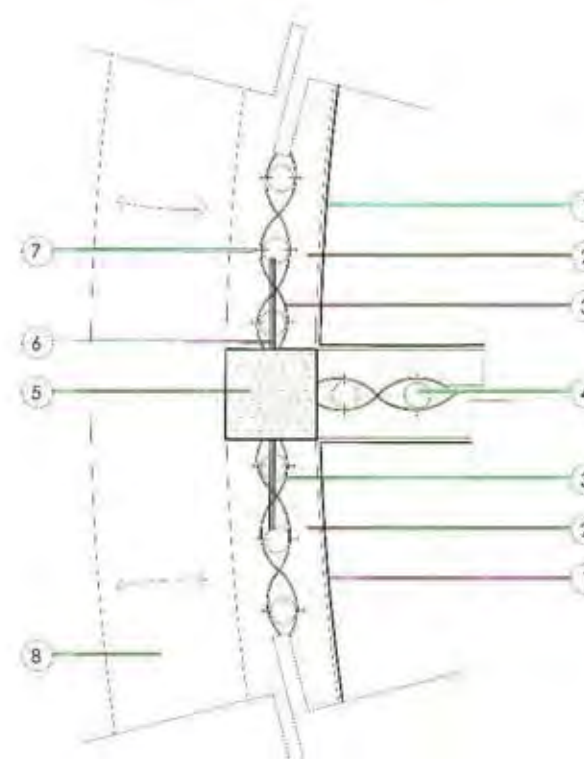
CIMENTACIÓN - PAREDES



CORTE
ESC. 1:20

- 1. Terreno construido
- 2. Repetición de obra, 30m
- 3. Cimentación de obra, 30m
- 4. Pared de tierra con guadua, 15-20m
- 5. Cimentación de obra, 30m
- 6. Cimentación de obra, 30m
- 7. Cimentación de obra, 30m
- 8. Cimentación de obra, 30m
- 9. Cimentación de obra, 30m
- 10. Cimentación de obra, 30m
- 11. Cimentación de obra, 30m
- 12. Cimentación de obra, 30m
- 13. Cimentación de obra, 30m
- 14. Cimentación de obra, 30m
- 15. Cimentación de obra, 30m

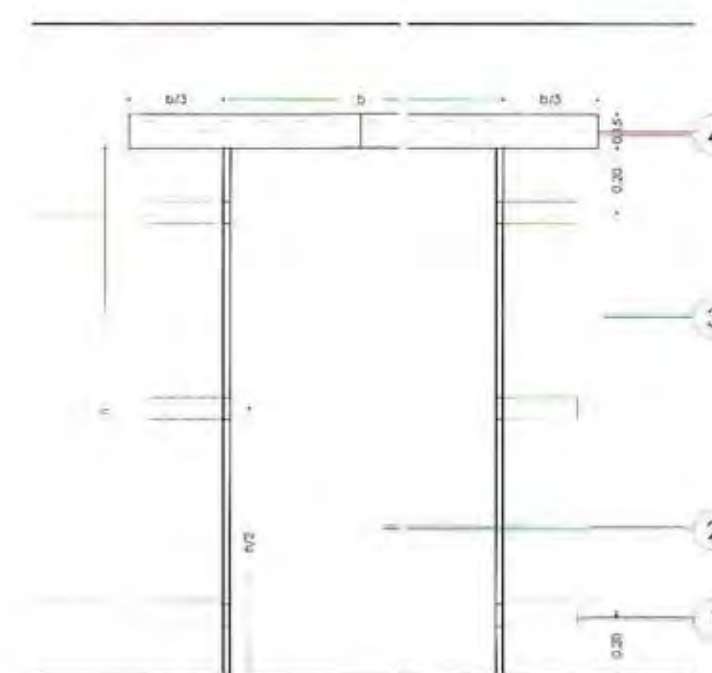
PAREDES - COLUMNA



PLANTA
ESC. 1:20

- 1. Estructura de obra, 10m
- 2. Terreno construido, 10m
- 3. Tejado de tierra de caña
- 4. Cimentación de obra, 30m
- 5. Cimentación de obra, 30m
- 6. Cimentación de obra, 30m
- 7. Cimentación de obra, 30m
- 8. Cimentación de obra, 30m
- 9. Cimentación de obra, 30m
- 10. Cimentación de obra, 30m
- 11. Cimentación de obra, 30m
- 12. Cimentación de obra, 30m
- 13. Cimentación de obra, 30m
- 14. Cimentación de obra, 30m
- 15. Cimentación de obra, 30m

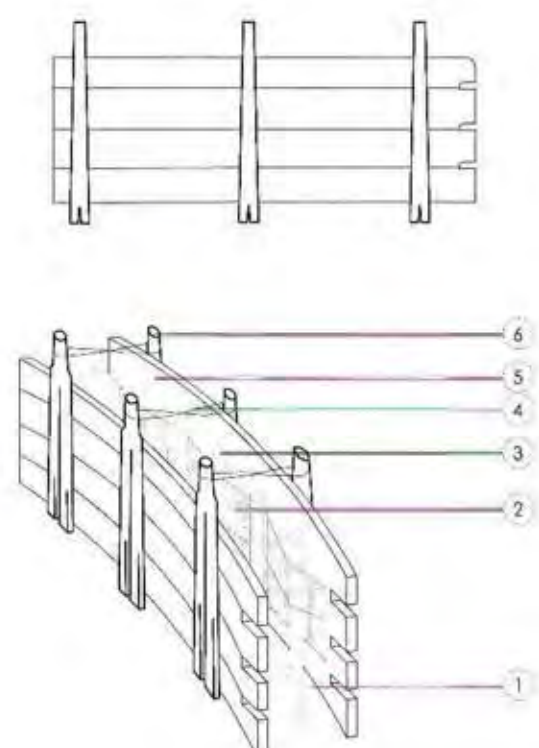
VANOS - PUERTAS



ALZADO
ESC. 1:20

- 1. Saca de madera, 10m
- 2. Vano de puerta
- 3. Pared de tierra con guadua, 15-20m
- 4. Cimentación de obra, 30m
- 5. Cimentación de obra, 30m
- 6. Cimentación de obra, 30m
- 7. Cimentación de obra, 30m
- 8. Cimentación de obra, 30m
- 9. Cimentación de obra, 30m
- 10. Cimentación de obra, 30m
- 11. Cimentación de obra, 30m
- 12. Cimentación de obra, 30m
- 13. Cimentación de obra, 30m
- 14. Cimentación de obra, 30m
- 15. Cimentación de obra, 30m

ENCOFRADOS



AXONOMETRÍA
ESC. 1:20

- 1. Terreno construido, 10m
- 2. Tejado de tierra de caña
- 3. Cimentación de obra, 30m
- 4. Pared de tierra con guadua, 15-20m
- 5. Cimentación de obra, 30m
- 6. Cimentación de obra, 30m
- 7. Cimentación de obra, 30m
- 8. Cimentación de obra, 30m
- 9. Cimentación de obra, 30m
- 10. Cimentación de obra, 30m
- 11. Cimentación de obra, 30m
- 12. Cimentación de obra, 30m
- 13. Cimentación de obra, 30m
- 14. Cimentación de obra, 30m
- 15. Cimentación de obra, 30m

VANOS - PUERTAS Y VENTANAS



ALZADO
ESC. 1:20

- 1. Sobrecimiento hormigón armado, 20cm, 8mm
- 2. Estructura de obra, 10m
- 3. Terreno construido, 10m
- 4. Tejado de tierra de caña
- 5. Cimentación de obra, 30m
- 6. Cimentación de obra, 30m
- 7. Cimentación de obra, 30m
- 8. Cimentación de obra, 30m
- 9. Cimentación de obra, 30m
- 10. Cimentación de obra, 30m
- 11. Cimentación de obra, 30m
- 12. Cimentación de obra, 30m
- 13. Cimentación de obra, 30m
- 14. Cimentación de obra, 30m
- 15. Cimentación de obra, 30m

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
DETALLE DE VIVIENDAS

LOCALIZACIÓN
HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

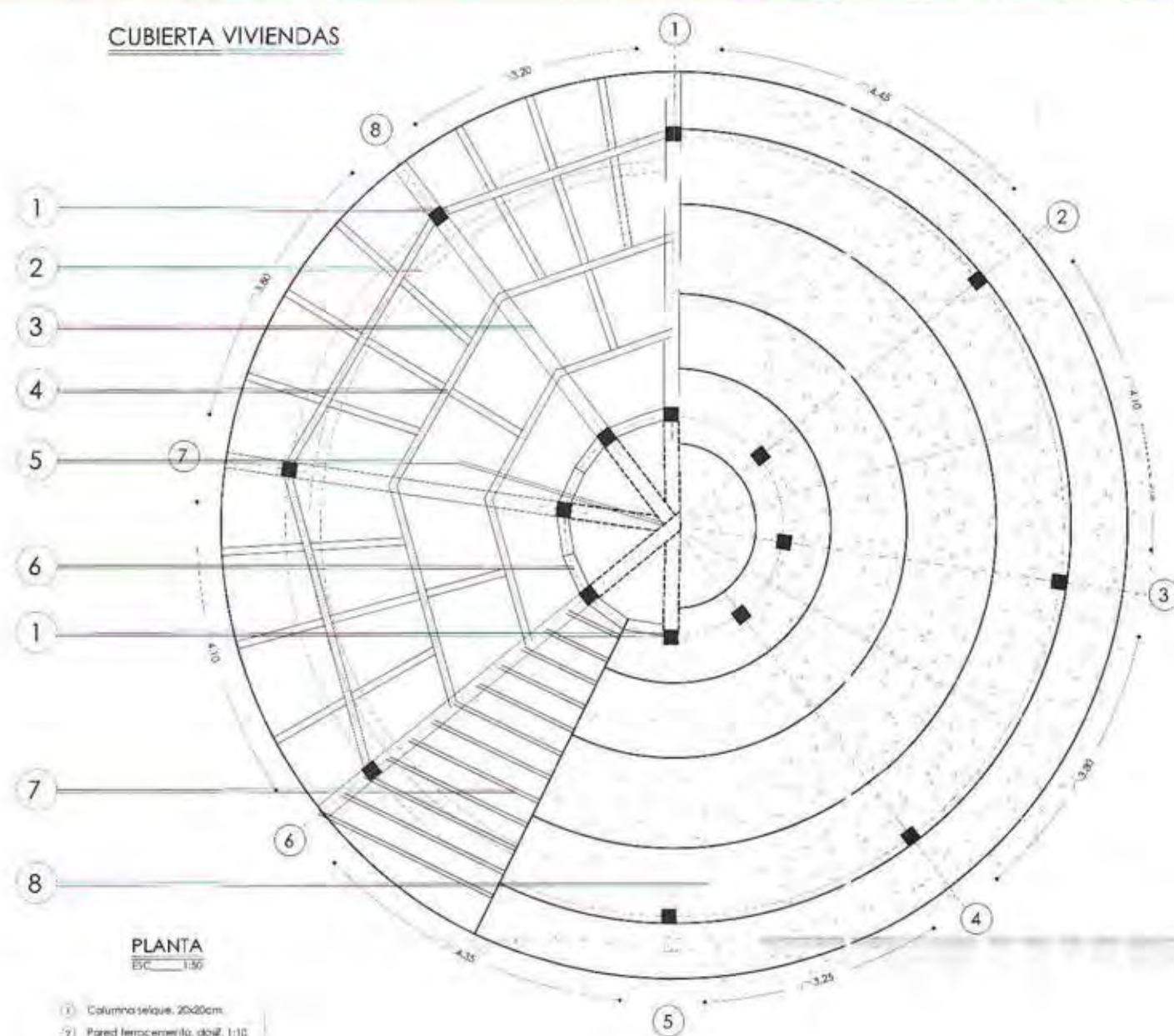
BENEFICIARIOS
192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE
DETALLE DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

ESCALAS
INDICADAS

LÁMINA
33/35

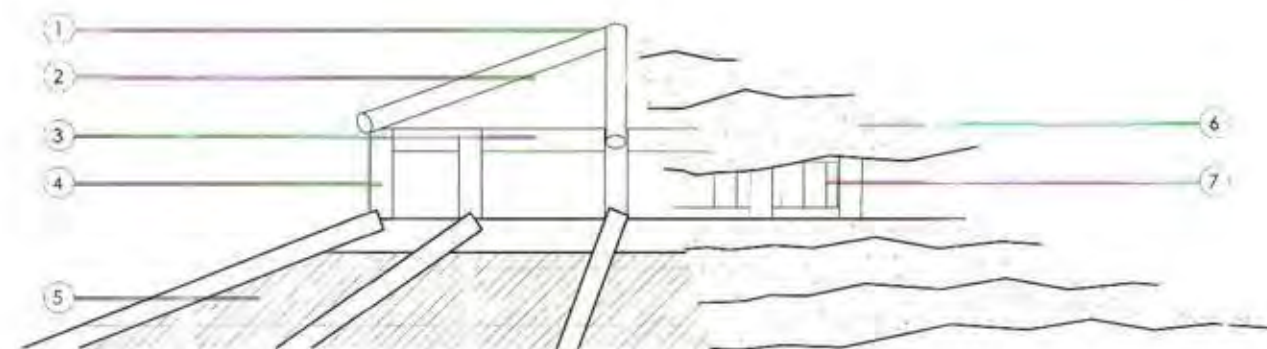
CUBIERTA VIVIENDAS



PLANTA
E.C. 1:50

- 1 Columna seique, 20x20cm.
- 2 Pared ferrocemento, dobl. 1:10
- 3 Longuero de seique, 20x20cm.
- 4 Enramado de seique, 10x15cm.
- 5 Cumbiero.
- 6 Viga superior de seique, 15x15cm.
- 7 Látilla de caña, 5x5cm, @30cm.
- 8 Rampa.

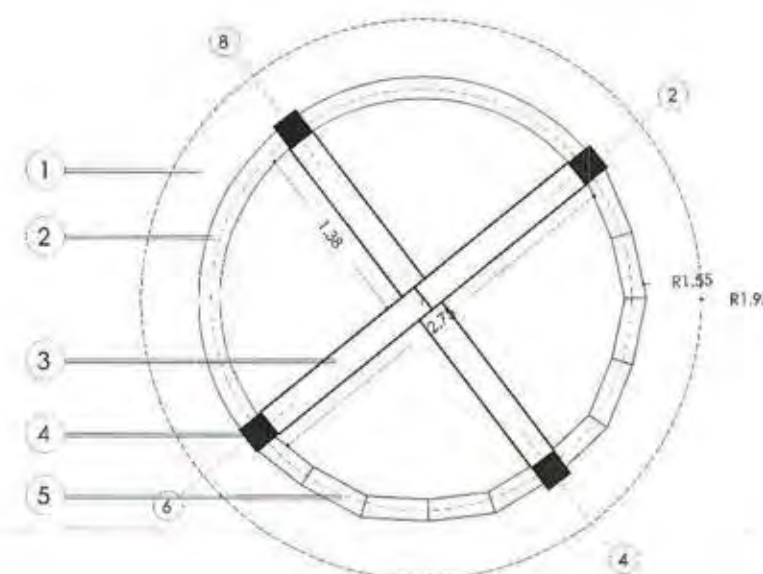
CUBIERTA VIVIENDAS



CORTE - ALZADO
E.C. 1:20

- 1 Cumbiero
- 2 Columna seique, 20x20cm.
- 3 Enramado de seique, 10x15cm.
- 4 Columna seique, dobl.
- 5 Pared de ferrocemento, dobl. 1:10
- 6 Rampa
- 7 Látilla de caña, 5x5cm, @30cm.

DOMC VIVIENDAS



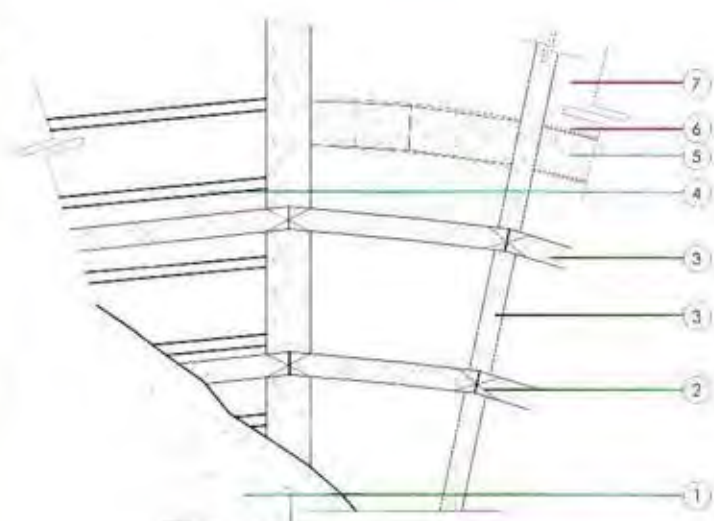
F. ANTA
E.C. 1:20

- 1 Alce, 40cm.
- 2 Pared de ferrocemento, dobl. 1:10
- 3 Cumbiero de seique, 20x20cm.
- 4 Columna de seique, 20x20cm.
- 5 Viga superior de seique, 15x15cm.

CORTE
E.C. 1:20

- 1 Paja
- 2 Látilla de caña, 5x5cm, @30cm.
- 3 Viga superior de seique, 15x15cm.
- 4 Cumbiero de seique, 20x20cm.
- 5 Columna de seique, 20x20cm.

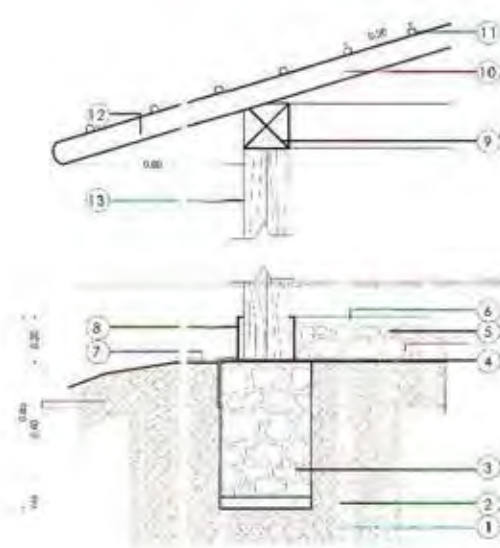
CUBIERTA - PARED



PLANTA
E.C. 1:20

- 1 Rampa
- 2 Alambre de amarrar
- 3 Enramado de seique, 10x15cm.
- 4 Látilla de caña, 5x5cm, @30cm.
- 5 Viga superior de seique, 20x20cm.
- 6 Enlucido exterior, 2cm.
- 7 Alce, 80cm.

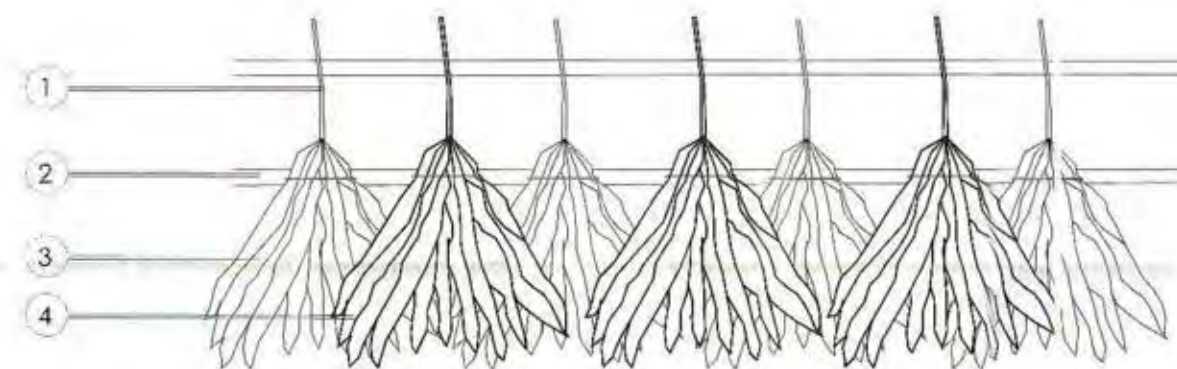
CUBIERTA - COLUMNA - CIMENTACIÓN



CORTE
E.C. 1:20

- 1 Llave de conexión
- 2 Repaso de agua, 5cm.
- 3 Cimentación de seique, 20x20cm.
- 4 Placa impermeabilizante
- 5 Suelo de tierra, 10-15cm.
- 6 Alce de cemento, 80cm.
- 7 Cumbiero de seique, 15cm.
- 8 Enramado de seique, 10x15cm.
- 9 Viga superior de seique, 20x20cm.
- 10 Longuero de seique, 10x15cm.
- 11 Látilla de caña, 5x5cm, @30cm.
- 12 Alce, 80cm.
- 13 Columna de seique, 20x20cm.

CUBIERTA - RAMPIRA



ALZADO
E.C. 1:20

- 1 Talla propia de la rampa, amarrar
- 2 Látilla de caña, 5x5cm, @30cm.
- 3 Primer nivel de rampa
- 4 Segundo nivel de rampa



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

DETALLE DE VIVIENDAS

LOCALIZACIÓN

HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

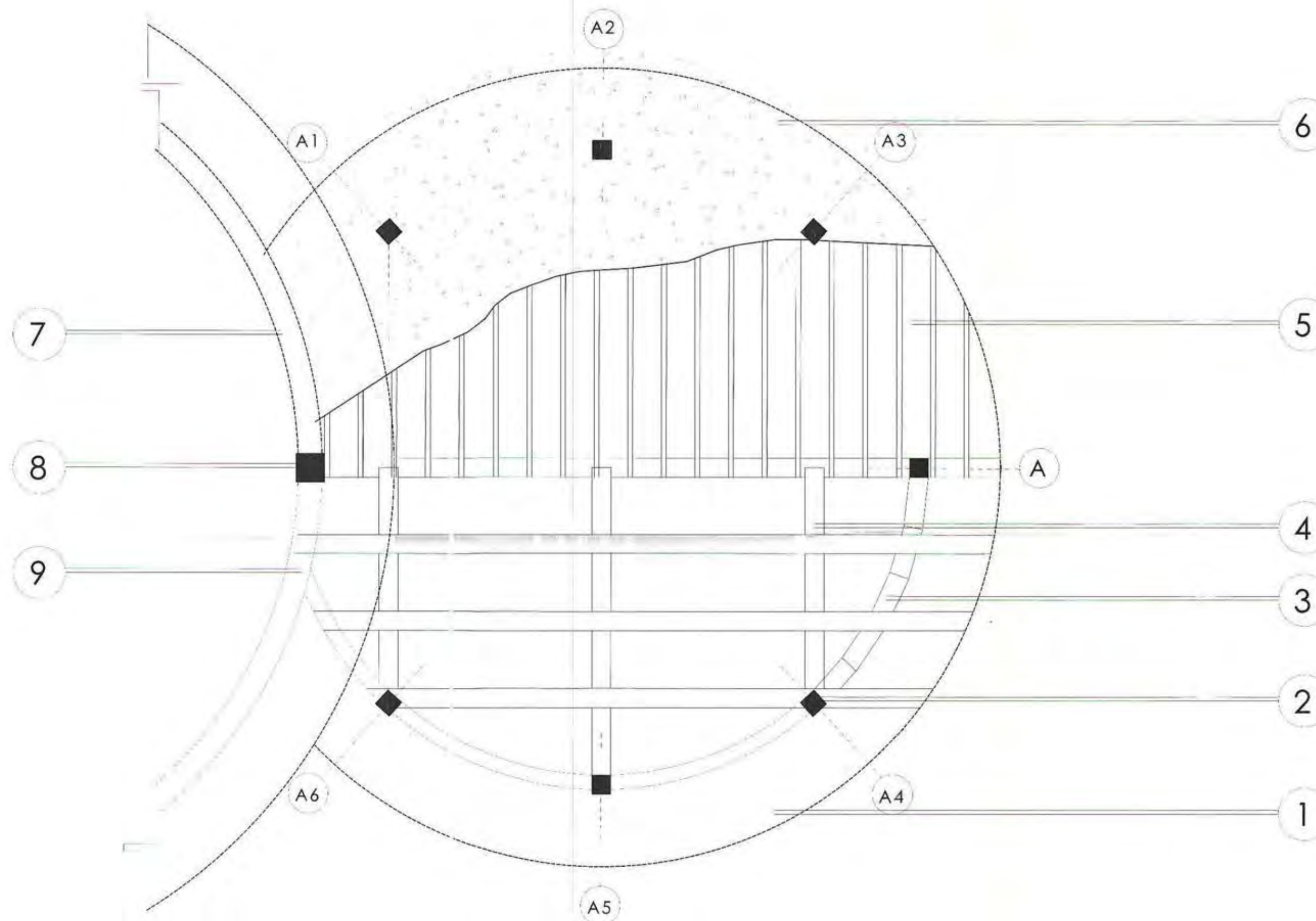
DETALLE DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

ESCALAS

INDICADAS

LÁMINA

34/35



PLANTA
Escala 1:30

- ① Alero, 80cm.
- ② Columna seique, 20x20cm.
- ③ Viga superior de seique, 20x20cm.
- ④ Entramado de seique, 10x15cm.
- ⑤ Latilla de caña, 5x5cm, @30cm.
- ⑥ Rampa
- ⑦ Pared de terracemento, dosif. 1:10
- ⑧ Columna de seique, 30x30cm.
- ⑨ Viga de seique, 30x30cm.

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

DETALLE DE EQUIPAMIENTOS

LOCALIZACIÓN

HACIENDA CAMINO-MAYORGA, MERA

BENEFICIARIOS

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

DETALLE CUBIERTA DE EQUIPAMIENTOS

ESCALAS

INDICADAS

LÁMINA

35/35



ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

Red de causalidad del problema (Provincia de Tungurahua)	1
Mapa de riesgos del Volcán Tungurahua, Ambato-Tungurahua	2
Cronograma desglosado de actividades a desarrollar	3
Base de datos para recopilación de información relevante, Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua	5
Hidrografía del Cantón de San Pedro de Pelileo, Provincia de Tungurahua	6
Red de causalidad del problema (Cantón de Pelileo)	7
Análisis general: reasentamiento La Paz, La Paz	8
Informe de visita de campo: reasentamiento de La Paz	9
Análisis general: reasentamiento Nuevo Bilbao, Pallatanga	10
Informe de visita de campo: reasentamiento NuevoBilbao	11
Análisis general: reasentamiento Penipe, Penipe	12
Informe de visita de campo: reasentamiento comunitario Penipe	13
Análisis general: reasentamiento San Cayetano, Colombia	14
Análisis general: asentamiento típico Israeli, los kibbutzim	15
Análisis general: Villa El Salvador, Lima, Perú	18
Crecimiento urbano de la CUAVES	23
Comparación de programas arquitectónicos y urbanos entre los referentes escogidos	24
Análisis formal y funcional de la unidad de vivienda campesina, Comunidad de San Juan, Cantón de Pelileo	25
Parámetros básicos para la ubicación y dimensionamiento del equipamiento urbano	26
Elaboración de modelos: teórico y funcional	28
Elaboración del modelo dimensional	29
Elaboración del modelo geométrico	30
Recopilación de datos en cuanto a vivienda, sector de estudio: Cantón Pelileo, comunidades San Juan y Pillate	31
Justificación de acuerdo al análisis económico realizado en la zona	32
Matriz de confrontación y selección de zonas	33
Matriz de confrontación y selección de modelos geométricos	35
Detalle de construcción del modelo de vivienda	38
Productos a desarrollar dentro del proyecto	42
Características y necesidades del ganado Brown Swiss, Mera	44
Cuadro de áreas final del proyecto	46
Cantidad de obra del proyecto	47
Presupuesto detallado: Administración, Mercado Asociativo, Guardianía y Tienda de barrio	48
Presupuesto detallado: Puesto de salud, Escuela primaria, Guardería y Escuela de padres	49
Presupuesto detallado: Talleres, Capilla, Obra urbana y Viviendas	50

ANEXO I

RED DE CAUSALIDAD DEL PROBLEMA (PROVINCIA DE TUNGURAHUA)

Elaboración: Propia.

Colaboración: Arq. Juan Real y Arq. Francisco Real.

RED DE CAUSALIDAD DEL PROBLEMA – PROVINCIA DE TUNGURAHUA				
TIEMPO	PROBLEMAS	CAUSAS	EFFECTOS	POSIBLES SOLUCIONES
ANTES	Disminución de la producción agropecuaria	Caída de ceniza - Única alternativa de trabajo	Disminución de ingresos económicos - Disminución de autoconsumo - Pérdida de clases de la población escolar - Aumento de pasajes y fletes de transporte por los caminos destruidos	Planes de contingencia - Planes de reubicación - Plan de capacitación
	Ocupación inadecuada del territorio y procesos de asentamientos sin control	Ausencia de políticas de desarrollo - Ausencia de un plan de ordenamiento territorial - Zona de alto riesgo de desastres naturales	Destrucción de sembríos y de viviendas por el proceso eruptivo - Decepción e incredulidad en las autoridades - Impotencia de respuesta de la población	Plan de Ordenamiento Territorial - Políticas de uso y ocupación del suelo - Mapa de riesgos - Modelo de asentamiento en zonas seguras
	Ubicación de tierras agrícolas y ganaderas en zonas de alto riesgo	Falta de planes de uso y ocupación del territorio - Ubicación arbitraria de zonas productivas y de habitación	Daños en sembríos - Muerte y enfermedades de ganado mayor y menor - Destrucción de caminos vecinales	Plan de asentamiento de acuerdo al mapa de riesgos del Volcán Tungurahua - Ubicación de nuevas zonas productivas - Ubicación de nuevas zonas de vivienda - Nuevos sistemas de producción -hidropónico- y de alimentación para el ganado -henolaje-
	Ampliación de la frontera agrícola hacia las zonas altas	Ausencia de políticas agrarias - Ampliar la propiedad - Ampliar y diversificar la producción - Tierra barata o sin valor económico	Dispersión de poblados a la zona de alto riesgo - Tendencia migratoria a la cercanías del Volcán - Deterioro de la salud - Caída de la producción - Pérdidas de cosechas - Pérdidas económicas y de tiempo - Créditos en mora - Condonación de las deudas- Ganado mayor y menor enfermos	Implementación de políticas agrarias nacionales - Plan de Ordenamiento Territorial - Planes de refinanciamiento de créditos - Planes de salud- medicina preventiva para humanos y animales
	Incremento del índice de vulnerabilidad de la población asentada en zonas de riesgo eminente y desmejoramiento de la salud de la población, especialmente la infantil	Nula capacitación de la población frente a situaciones de riesgo - única fuente de ingreso económico - mal estado de la infraestructura y servicios básicos	Bajo nivel de respuesta de la población ante el riesgo latente - Nivel y calidad de vida de los asentamientos en continuo desmejoramiento - Destrucción de sembríos y viviendas - Deterioro de la salud humana y animal	Fortalecimiento de Instituciones estatales como: Defensa Civil, COE Cantonal y Provincial, Cruz Roja, Instituto Geofísico, etc. - Capacitación a la población en cuanto a prevención, atención y rehabilitación ante la ocurrencia de un desastre - Planes de evacuación y señalización adecuados para el momento de una emergencia volcánica - Planes de Contingencia
DURANTE	Abandono de tierras agrícolas y viviendas	Erupción del volcán Tungurahua - Flujos piro-clásticos y emanación de ceniza - Evacuación obligatoria de personas, pertenencias y animales - Albergues improvisados	Decepción de la población en cuanto a servicios y estado de habitabilidad de los albergues - Incomodidad, insalubridad, sin medios de subsistencia, sin vivienda	Diseño, construcción y readecuación de albergues - Planes ocupacionales remunerados - Planes de ayuda psico-social y de salud
	Deficiencias en la atención a la población por destrucción total o parcial de infraestructura, servicios y equipamiento social	Ubicación de infraestructura, servicios y equipamiento en zonas de riesgo - Destrucción de caminos vecinales, de la red cantonal e interprovincial	Deterioro de la salud - Servicio de salud deficiente y/o nulos - incremento de enfermedades: infecto-contagiosas, quemaduras, conjuntivitis, dermatitis y respiratorias	Implementación de equipamiento social, deportivo y cultural y de áreas productivas fuera de las zonas de peligro - Planes de salud - medicina curativa
	Demanda desarticulada de la sociedad civil con la oferta gubernamental	Intereses de clase - Falta de organización y concientización conjunta de entidades y población - falta de recursos económicos	Desatención a los evacuados - Dificultad de evacuación - albergues hacinados - Pésima distribución de ayudas solidarias	Capacitación y coordinación técnica de Entidades de gobierno - implementación de una red de emergencia que integre lo público con lo privado - Soluciones de unidades habitacionales de emergencia y permanentes
DESPUES	Mínima solución habitacional - Ofrecimiento de terrenos agrícola y de vivienda	Falta de coordinación del proyecto gubernamental de reasentamiento con la población afectada - Proyecto que no considera la realidad de los afectados - Soluciones arquitectónicas "parche" no integrales	La población vuelve a trabajar y vivir en las zonas de riesgo - Inconformidad con las propuestas - Propuestas solo para pocos - No recuperan el estándar de vida de los días antes de la evacuación	Propuesta de Parque Volcánico - Propuesta de repartición equitativa de tierras aptas para incentivar el proceso de producción agrícola y ganadero - Soluciones habitacionales integrales y de acuerdo a su realidad -

ANEXO 3**CRONOGRAMA DESGLOSADO DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Elaboración: Propia.

Colaboración: Arq. Juan Real.

CRONOGRAMA													
ACTIVIDADES							Mes	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
TEMA DE INVESTIGACIÓN: Reasentamiento humano autosostenible y sustentable para las comunidades del Cantón Pelileo.													
1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN													
1.1. Identificación del problema													
1.1.1. Investigar acerca de los Volcanes en el Mundo.													
1.1.2. Conocer sobre la actividad volcánica, sus efectos y procedimientos de prevención.													
1.1.3. Recopilar datos sobre volcanes activos en el Ecuador y sus erupciones anteriores.													
1.2. Formulación del problema													
1.2.1. Recopilar datos poblaciones de la Provincia de Tungurahua.													
1.2.2. Análisis de los datos sobre población, educación, actividades económicas y vivienda.													
1.2.3. Adquirir y analizar el mapa de riesgos del Volcán Tungurahua junto con fotografías satélites.													
1.2.4. Análisis de posibles zonas fuera de riesgo para futuros asentamientos seguros.													
1.3. Operacionalización de variables													
1.4. Finalidad el Proyecto													
1.4.1 Objetivos													
1.4.1.1 Generales													
1.4.1.2. Particulares													
1.4.1.3. Específicos													
1.4.2. Alcances													
1.4.2.1. A nivel teórico.													
1.4.2.2. A nivel de pre proyecto.													
1.4.2.3. A nivel de pre factibilidad.													
1.5. Justificación													
1.5.1. Conocer sobre la historia geológica del Volcán Tungurahua y sus acontecimientos recientes.													
1.5.2. Análisis sobre efectos directos e indirectos que ha generado la última erupción del Volcán Tungurahua; sobre la población, cultivos y ganado.													
1.5.3. Analizar las pérdidas económicas que se dieron y la ayuda monetaria que se brindó a la población, por parte de Instituciones encargadas de la mitigación del riesgo.													
1.5.4. Determinar condiciones de vida de los sitios destinados a funcionar como albergues durante una emergencia.													
1.5.5. Conocer e investigar sobre la población de mayor necesidad actualmente que sigue asentada en lugares de alto riesgo volcánico.													
2. MARCO TEÓRICO													
2.1. Enfoque Teórico-Conceptual													
2.1.1. Definir y conceptualizar el significado de un asentamiento productivo y autosuficiente.													
2.1.2. Definir las condiciones necesarias para realizar un asentamiento de tales características.													
2.1.3. Aplicar las políticas de repartición de tierras y asentamiento agrícolas y ganaderos.													
2.1.4. Revisar la reglamentación adquirida previamente para realizar un modelo teórico - dimensional base.													

ACTIVIDADES	Mes	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
TEMA DE INVESTIGACIÓN: Reasentamiento humano autosostenible y sustentable para las comunidades del Cantón Pelileo.							
2.2. Estructura							
2.2.1. Analizar los tipos de vivienda que se registran en asentamientos rurales con actividades agrícolas y ganaderas.							
2.2.2. Evaluar y conocer las opciones sobre las técnicas constructivas empleadas en asentamientos permanentes.							
2.3. Sistema de Hipótesis							
2.3.1. De trabajo							
2.3.2. Operacionales							
2.3.2. Alternativas							
2.3.3. Nula							
3. DISEÑO METODOLÓGICO							
3.1. Tipo y Diseño de Investigación							
3.1.1. Analizar por lo menos 2 asentamientos tipológicos de esta categoría o similares, que permitan conocer el programa urbano-arquitectónico-productivo.							
3.1.2. Comparar los programas analizados y crear uno resultante, cumpliendo con las características investigadas anteriormente.							
3.2. Población y Muestra							
3.2.1. Realizar un registro fotográfico de las poblaciones más afectadas y conocer la situación actual en la que viven.							
3.2.2. Realizar una base de datos con las necesidades de la población a intervenir.							
3.3. Procedimiento o trabajo de campo							
3.3.1. Determinar las condicionantes y determinantes ambientales, geológicas y riesgos de la zona a intervenir.							
3.3.2. Conocer las relaciones sociales que se generan en un medio rural, sus necesidades, actividades, potencialidades y limitaciones por ubicarse en zonas de riesgo.							
3.3.3. Aplicar la investigación sobre reglamentos de equipamientos, servicios y circulaciones necesarias en zonas rurales.							
3.4. Instrumentos de Recolección de Datos							
3.5. Procesamiento y Análisis							
3.5.1. Comparar y analizar los planes de reasentamiento seguro por parte de la Unidad de Gestión de Riesgos, para la población afectada.							
3.5.2. Analizar las políticas de rehabilitación de la población que se llevan a cabo desde la última erupción, saber si están funcionando correctamente, en términos psicológicos y económicos.							
3.6. Propuesta Urbano-Arquitectónica-Constructiva							
3.6.1. Elaborar el modelo propositivo del asentamiento productivo y autosuficiente.							
3.6.2. Diseñar el asentamiento de modo que contenga servicios de: vivienda, educación, salud, comercio, vialidad, entre otros.							
3.6.3. Proponer el método constructivo efectivo y adecuado para la zona de emplazamiento escogida.							
3.6.4. Presentar la propuesta.							
4. MARCO ADMINISTRATIVO							
4.1. Recursos materiales							
4.2. Talento humano							
4.3. Presupuesto							
4.4. Cronograma							

ANEXO 4

BASE DE DATOS PARA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN RELEVANTE, CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Elaboración: Propia.

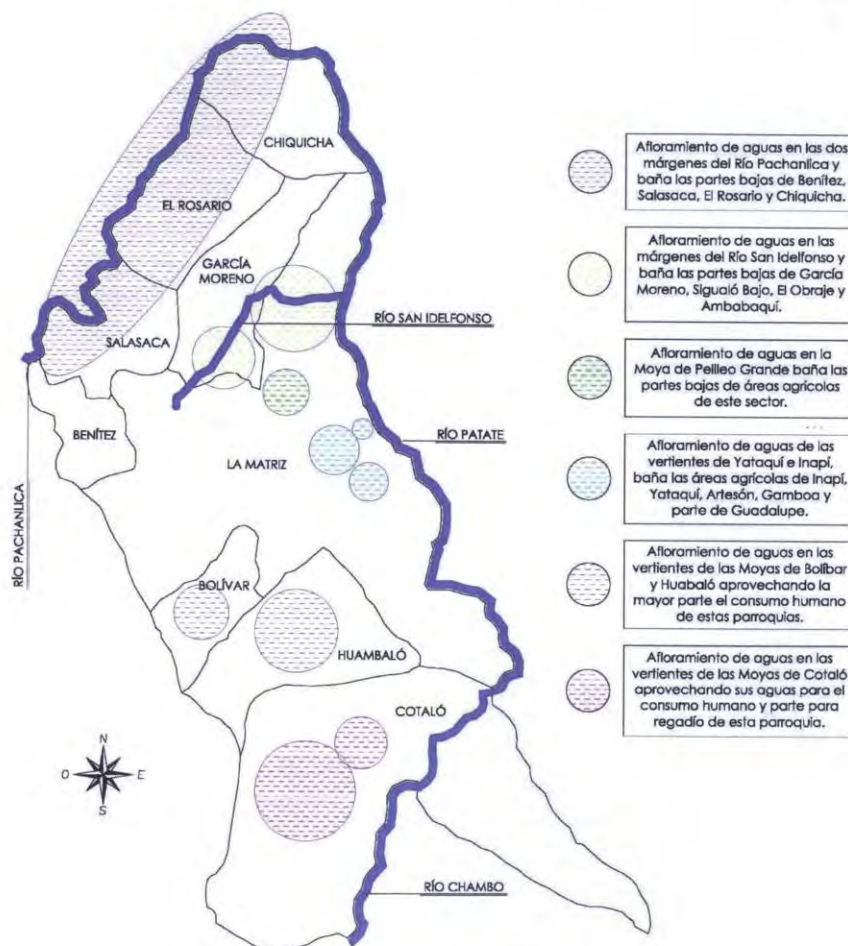
Colaboración: Arg. Juan Real.

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO																				
FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS, CANTÓN DE PELILEO																		FICHA N°		
ZONA:																				
ASPECTO SOCIO ECONÓMICO	COMPOSICIÓN FAMILIAR																			
	MIEMBRO	SEXO		EDAD	NIVEL DE INSTRUCCIÓN					ACTIVIDAD						INGRESOS USD				
		M	F		PRE	PRI	SEC	SUP	NO	AGR-GAN	MANUFAC.	CONSTRUC.	COMERC.	ENSEÑANZA	OTRA	0 a 50	50 a 100	100 a 150	más de 150	
ASPECTO SOCIO ESPACIAL	TIPOLOGÍA DE VIVIENDA				ESTADO		N° DE AMBIENTES			TIPO DE AMBIENTES				ESPACIOS ADICIONALES						
	MEDIA AGUA				BUENO		1			COMBINADOS										
	RANCHO				REGULAR		2			INDEPENDIENTES										
	CHOZA				MALO		3			DIVISIONES INTERIORES										
	OTRA				DEFICIENTE		MÁS DE 3			UN SOLO AMBIENTE										
	INFRAESTRUCTURA FÍSICA																			
	INFRAESTRUCTURA				EQUIPAMIENTO				MOVILIDAD				ESTADO DEL ENTORNO EDIF							
	LUZ				RECREACIÓN				EDUCACIÓN				TRANSPORTE				BUENO			
	AGUA				SALUD				BIENESTAR SOCIAL				SISTEMA VIAL				REGULAR			
	ALCANTARILLADO				CULTO				SEGURIDAD				ACCESIBILIDAD				MALO			
OTRO				COMERCIO				OTRO				OTRO				DEFICIENTE				
MATERIALES PREDOMINANTES				DISPONIBILIDAD DE \$S.HH. POR VIVIENDA				CONSIDERACIONES ADICIONALES												
MATERIAL	PISO	PAR.	TECH.																	
ADOBE				COMPARTIDO																
BAHAREQUE				INDIVIDUAL																
BLOQUE				TIPO DE \$S.HH.																
LADRILLO				LETRINA				OBSERVACIONES												
MADERA				BATERÍA																
PAJA				POZO																
TEJA				OTRO																
ZINC				SALUBRE																
OTRO				INSALUBRE																

ANEXO 5**HIDROGRAFÍA DEL CANTÓN DE SAN PEDRO DE PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA**

Elaboración: Propia.

Fuente: Plan de Desarrollo Cantonal, I. Municipalidad de Pelileo.



ANEXO 6**RED DE CAUSALIDAD DEL PROBLEMA (CANTÓN DE PELILEO)**

Elaboración: Propia.

Colaboración: Arq. Juan Real.

RED DE CAUSALIDAD DEL PROBLEMA - CANTÓN PELILEO				
TIEMPO	PROBLEMAS	CAUSAS	EFFECTOS	POSIBLES SOLUCIONES
ANTES	Disminución de la producción agropecuaria	Caída de ceniza - Única alternativa de trabajo - Baja o nula capacitación de la población frente a zonas de alto riesgo	Disminución de ingresos económicos - Disminución de autoconsumo - Pérdida de clases de la población escolar	Planes de reubicación - Plan de capacitación
	Ocupación inadecuada del territorio y procesos de asentamientos sin control	Ausencia de políticas de desarrollo - Ausencia de planes de reasentamiento de las comunidades afectadas	Destrucción de sembríos y de viviendas por el proceso eruptivo - Decepción e incredulidad en las autoridades - Impotencia de respuesta de la población	Propuesta un modelo de asentamiento en zonas seguras
	Ubicación de tierras agrícolas y ganaderas en zonas de alto riesgo	Ubicación arbitraria de zonas productivas y de habitación	Daños en sembríos - Muerte y enfermedades de ganado mayor y menor - Destrucción de caminos vecinales	Plan de asentamiento de acuerdo al mapa de riesgos del Volcán Tungurahua - Ubicación de nuevas zonas productivas - Ubicación de nuevas zonas de vivienda
	Incremento del índice de vulnerabilidad de la población asentada en zonas de riesgo eminente y desmejoramiento de la salud de la población, especialmente la infantil	Mal estado de la infraestructura y servicios básicos	Bajo nivel de respuesta de la población ante el riesgo latente - Nivel y calidad de vida de los asentamientos en continuo desmejoramiento - Deterioro de la salud humana y animal	Capacitación a la población en cuanto a prevención, atención y rehabilitación ante la ocurrencia de un desastre - Planes de evacuación y señalización adecuados para el momento de una emergencia volcánica - Mejoramiento de infraestructura y servicios
DURANTE	Deficiencias en la atención a la población por destrucción total o parcial de infraestructura, servicios y equipamiento social	Ubicación de infraestructura, servicios y equipamiento en zonas de riesgo - Destrucción de caminos vecinales, de la red cantonal e interprovincial	Servicio de salud deficitario y/o nulos - Incremento de enfermedades: infecto-contagiosas, quemaduras, conjuntivitis, dermatitis y respiratorias	Implementación de equipamiento social, deportivo y cultural y de áreas productivas fuera de las zonas de peligro - Planes de rehabilitación de la salud
	Demanda desarticulada de la sociedad civil con la oferta gubernamental	Falta de organización y concientización conjunta de entidades y población	Desatención a los evacuados - Dificultad de evacuación - albergues hacinados	Soluciones de unidades habitacionales de emergencia (dado el caso) y permanentes
DESPUES	Minima solución habitacional - Ofrecimiento de terrenos agrícola y de vivienda - Nula otorgación de micro créditos	Falta de coordinación del proyecto gubernamental de reasentamiento con la población afectada - Proyecto que no considera la realidad de los afectados - Soluciones arquitectónicas "parche" no integrales	La población vuelve a trabajar y vivir en las zonas de riesgo - Inconformidad con las propuestas - No recuperan el estándar de vida de los días antes de la evacuación	Repartición equitativa de tierras aptas para incentivar el proceso de producción agrícola y ganadero - Soluciones habitacionales integrales y de acuerdo a su realidad

Se debe aclarar que los límites de las zonas de peligro representan una **zona de transición** entre dos áreas con diferente grado de amenaza. Por lo tanto estos límites son aproximados y de ninguna manera constituyen límites absolutos. Esto se debe a que los fenómenos eruptivos pueden variar enormemente en su magnitud, alcance y volumen, y por lo tanto en su extensión lateral y longitudinal.

ESCENARIOS ERUPTIVOS

En base al comportamiento de la actividad eruptiva reciente del Tinguirahuas (durante los tiempos históricos, posteriores a 1532 AD) así como durante el presente ciclo eruptivo (iniciado en 1989 y que se prolonga hasta la fecha julio 2008 -), el Volcán Tinguirahuas ha experimentado diferentes estilos eruptivos:

I Actividad eruptiva pequeña (VEI 1-2), caracterizada por la ocurrencia de explosiones pequeñas a moderadas que emiten bloques y bombas volcánicas hacia los flancos superiores del cono e importantes cantidades de cenizas en los alrededores del volcán. Este estilo eruptivo ha estado presente durante la mayor parte del tiempo a lo largo del presente ciclo eruptivo.

II Eventos explosivos de tamaño moderado (VEI 2-4) caracterizados por una mayor tasa de extrusión de magma y que se caracterizan por ser eruptivos ruidos explosivos y por la ocurrencia de flujos piroclásticos en los flancos del volcán y la distribución de ceniza a escala regional. Los flujos piroclásticos se generan por el desborde del magma desde el cráter o por el colapso de los depósitos piroclásticos en los flancos superiores del cono. Este tipo de actividad está representado por las erupciones de 1773 y 1918, así como los eventos eruptivos del 14 de Julio y 16 de Agosto de 2008.

III Eventos explosivos de tamaño grande (VEI ≥ 4) caracterizados por ser eruptivos altamente explosivos que generan flujos piroclásticos extensivamente asociados al colapso de la columna eruptiva y/o a explosiones dirigidas. Este tipo de actividad está representado por las erupciones de 1841 y 1902.

* VEI: Escala de Explosión de Volcán.

* VET: Índice de Explosividad Volcánica

Durante una erupción los gases y materiales producidos (cenizas, fragmentos de roca, piedra pómez, cenizas) son expulsados desde el cráter y forman parte de una columna eruptiva que puede alcanzar varios kilómetros de altura y sostenerse por minutos a horas de duración. Los fragmentos más grandes que bajan trayendo cenizas y cenizas gruesas del volcán, mientras que las partículas más pequeñas son llevadas por el viento y caen a mayor distancia del mismo, cubriendo grandes áreas cercanas al volcán y dejando una capa de varios milímetros o centímetros de productos. La peligrosidad de este fenómeno es función del volumen de material emitido en la erupción, la intensidad y duración de la erupción y la distancia al punto de escape del material. Durante el presente período eruptivo del Tinguarihuasi, iniciado en 1999 y que se prolonga hasta la actualidad (Julio 2006), las cenizas y cenizas y productos han afectado de manera permanente a los habitantes de las zonas ubicadas al occidente del volcán.

Alimentación: Las personas que se encuentran en las áreas afectadas por la ceniza de material volcánico, deberán buscar refugio en sus casas o en otros edificios cercanos, y se permanecerán a la intemperie, se recomienda el uso de casco, gorra o sombrero de muña, para evitar el resaca de cenizas, y el uso de ropa gruesa, para protegerse de la lluvia y el viento. Además, así debe impedir que los animales se alimenten de cenizas, para lo cual será necesario su alimentación con hierba fresca, para generar confianza suficiente con el alimento para cenizas, para lo cual será necesario su alimentación con hierba fresca, para generar confianza suficiente con el alimento para cenizas, para lo cual será necesario su alimentación con hierba fresca, para generar confianza suficiente con el alimento para cenizas.

Los flujos de lava y escombros (lahares) están compuestos por materiales volcánicos sueltos (rocas, pómez, arena, ceniza), los cuales han sido mezclados y remojados por el agua proveniente de lluvias fuertes, o de la fusión del casquete glaciar. Una vez formados, descienden rápidamente por los flancos del cono, siguiendo las quebradas y valles. La peligrosidad y la magnitud de estos fenómenos están determinadas por el volumen de agua y de los materiales sueltos disponibles, así como de las pendientes y el grado de empacamiento de los valles. Este fenómeno ha sido extremadamente frecuente en el Targuariahu desde su reactivación en 1959, especialmente durante o posterior a períodos de alta actividad eruptiva y en mayor frecuencia en los períodos de lluvias.

Adviso: Por la rapidez con la cual puede formarse, por su velocidad y fuerza, las lavas son fenómenos muy peligrosos y la probabilidad de sobrevivir a su impacto directo es baja. Durante y posterior a una crisis volcánica y con la ocurrencia de lluvias fuertes en el volcán, se debe evitar el fondo de las quebradas y las vertientes bajas de los valles.

Los flujos de lava son siempre de poca fundida muy caliente, originados en un cráter o en fracturas de los flancos del volcán, los cuales descienden por los flancos y las quebradas del cono a velocidades relativamente bajas (poca cinética). Debido a la forma actual del cráter, cuyo sector no-occidental no es más bajo, los techos de Cumbre y Cumbre Grande son los más propensos a ser afectados por este fenómeno. En el Tungurahua, este fenómeno es relativamente frecuente, como fue el caso de la erupción explosiva del 16 de agosto de 2008, al finalizar el episodio explosivo un flujo de lava descendió por el flanco No-Occidental hasta una altura de 3500 m limitando la población de Cuzco.

Aliso: Al ser el crecimiento de los flujos de lava muy lento, no representan un peligro para los habitantes de los alrededores de un volcán, dado que generalmente hay tiempo para abandonar la zona potencialmente afectada. Por el contrario, la afectación sobre la infraestructura y los cultivos agrícolas es total. Debido a las pendientes acusadas de él, el cono volcánico, el retroceso de un frente de un flujo de lava podría generar pequeños flujos peridelticos que descienden por los flancos inferiores al frente del flujo de lava.

La delimitación de estas zonas se ha realizado en base al intenso trabajo de campo que ha permitido delimitar la extensión y frecuencia de los diferentes fenómenos volcánicos ocurridos en el pasado del volcán, así como durante las erupciones eruptivas del 14 de julio y 16 de Agosto de 2006. Adicionalmente, se utilizó la metodología de "cono de energía" ampliamente aplicada en la elaboración de mapas de peligro al volcán de la zona, la cual relaciona la distancia horizontal alcanzada por un flujo (L) con la diferencia de entalpías (H) entre el punto de emisión del flujo y el punto de deposición.

La zona de **mayor peligro** está representada por el color rojo intenso y corresponde a la zona que tiene una alta probabilidad de ser afectada por flujos preinvasivos, flujos de lava y/o flujos de lava en caso de que ocurra una erupción pequeña a moderada ($E_{\text{pe}} = 2-3$). Esta zona ha sido afectada por las lavas, flujos de lava y flujos de lava preinvasivos durante la época histórica y fue fuertemente afectada por flujos y oleadas preinvasivos durante la época prehistórica. En agosto de 2006 ($E_{\text{pe}} = 3$) o las erupciones explosivas del 1918. Esta zona fue delimitada en base al MPE de los eventos históricos característicos así como de la aplicación de la relación H_p de 0.36. La recurrencia de este tipo de erupción es del orden de un evento cada

Dentro de esta zona se encuentran los valles de Ulba y Vazquez al norte y el flanco occidental del volcán, desde Juve Grande al Nor-Occidente hasta la Quebrada Mapayacu al Sur-Occidente. En esta zona se encuentran las poblaciones de El Salado, Juve Grande, Cusú, Chacazo, Búbio, Yulbio, Chocón, Pungui de Pueri y Palitana.

La zona de **peligro intermedio**, representada por el color rojo medio, también puede ser afectada por fugas preclásicas, fugas de lava y/o lahares y corresponde a la zona de transición entre el escenario precedente (VEI = 2-3) y el escenario posterior (VEI ≥ 4). Esta zona fue distribuida en las zonas de las erresas históricas así como de la aplicación de la relación N-H, con un valor de 0.36 y un valor de 0.44, con lo que se puede dar un carácter. A más de las poblaciones mencionadas anteriormente, en esta zona se encuentran las planadas de Runwiy y Pordica, la parte oriental de la ciudad de Baños en el flanco Norte, y la población de Puela en el flanco Sur-Occidental.

La zona de **menor grado** está representada por el color rojo claro y corresponde a la zona que puede ser afectada por flujos piroclásticos, flujos de lava y/o lahares en caso de que ocurra una erupción grande (VEI ≥ 4). Esta zona ha sido afectada por flujos piroclásticos mucho más móviles como fue el caso de las erupciones históricas de 1640 y 1886. Esta zona fue delimitada en base al mapeo de los eventos históricos característicos así como de la aplicación de la relación P/V con un valor de 0.30 y una altura del colapso de 500 m sobre el nivel del mar. La zona de **menor grado** cubre el 10% del área total de la zona de estudio. Las probabilidades de ocurrencia de una gran erupción en el orden de un evento cada mil años. A las probabilidades de ocurrencia de una gran erupción de 100 años, se encuentran en esta zona las poblaciones de Pucallpa, Cotsac, Pillo, El Atlay.



Impreso con financiamiento de la "Délégation
à l'information et à la communication" del IRD.

AUTORES:
 Germano P.¹, La Pennec J.-L.², Barbo D.³, Hall M. L.¹, Robin C.², Mothes P.¹, Yip
 (e-mail: Yip@univ-lyon1.fr)

Instituto Geofísico, Escuela Politécnica Nacional, Quito Ecuador
Institut de recherche pour le développement

Luto, Julio de 2008 3º

REFERENCIAS:

Alfaro, R., Peña C., Zambrano P., Múñoz M., Escob C., Muñoz P., Pérez V., 1991. *Repositorio C. A. B. Inter. 01/92*. Mapa de las principales volcánicas asociadas con el Volcán Tanguay. Provincia de Tanguay. Esc. 1:50,000-200.

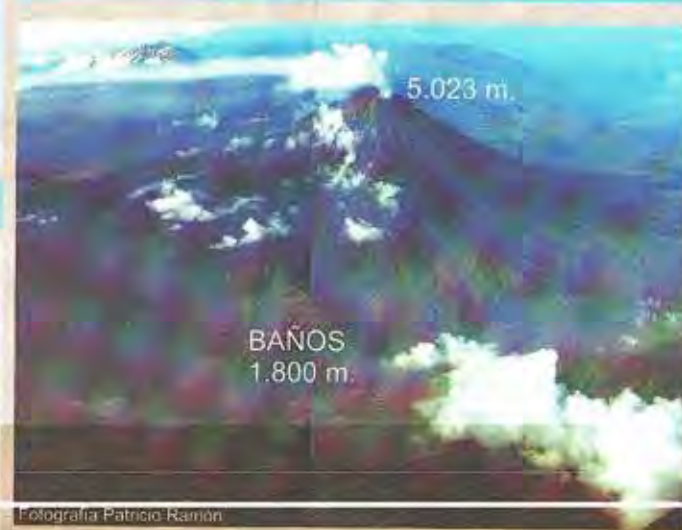
Alfaro, R. I., Peña C., Peña B., Muñoz P., Alvarado M. (1999) *Tanguay: Volcans Ecuador: historia, geología hidro y tectónica desde el Pleistoceno al Cuaternario* (Edición 1999) p. 141-143.

Alfaro, R. I., Peña B., y del Valle, C. (2000) Mapa de las volcánicas asociadas con el Volcán Tanguay. Provincia de Tanguay. Esc. 1:50,000-200. Volcans Ecuador, C. A. B. Inter. 01/92.

Correa, L. A., Zambrano P., Escob C., Peña B., Alfaro, R. I., Muñoz P., Muñoz P., Peña B., y del Valle, C. (2000) *Geología del Parque nacional Mocha con el Tanguay* 2000. C. A. B. Inter. 01/92. Ecuador, p. 113.

Para obtener más información: Departamento de Geología, Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador.

Tel: (00512) 2258461 ext. 2002 y 2047-407
E-mail: geowp@epn.edu.ec

3rd Edition

Fotografía: Patricio Ramón

**FLUJOS PIROCLÁSTICOS
(NUBES ARDIENTES)**

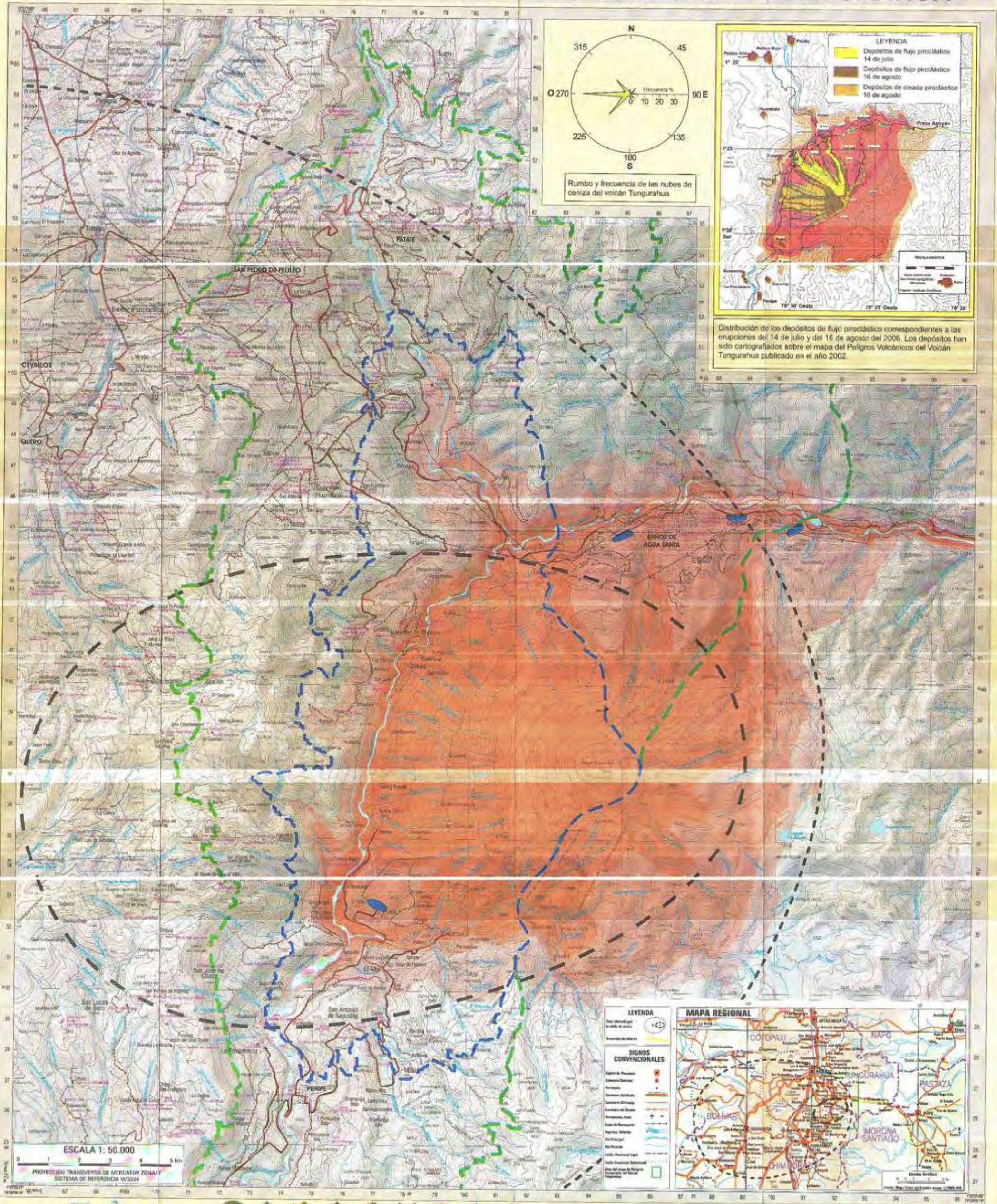
AVALANCHAS DE ESCOMBROS

GASES VOLCÁNICOS

CAILAS DE CENIZA
Y PROCLASTOS

**AVALANCHAS DE ESCOMBROS
Y EXPLOSIONES DIRIGIDAS**

[illegible]



Distribución de los depósitos de flujo piroclástico correspondientes a las erupciones del 14 de julio y del 16 de agosto del 2006. Los depósitos han sido cartografiados sobre el mapa del Peligros Volcánicos del Volcán Tungurahua publicado en el año 2002.

CON EL AVAL DE:



Prohibida la reproducción y circulación de este mapa sin permiso escrito del IG-EPN.

Con la venta de este libro se fomenta continuamente la vigilancia científica del estado Turquesa, realizada por el Departamento de Geología de la Escuela Politécnica Nacional.
LEY DE LA CARTOGRAFÍA NACIONAL

Art. 2 - Il presente Documento viene redatto in un'unica esemplare originale e in tre copie per via telematica, le quali avranno lo stesso valore del documento originale.

[illegible]

PLANO GENERAL

ESC 1:750

AREA TOTAL m2	72.126,66 m2 Totales
36.000m2 Vivienda	
12.697m2 Equipamientos	
13.072,66 m2 Reserva	
10.357,38 Vialidad	

El proyecto de reasentamiento contempla un abastecimiento para alrededor de 200 familias, la mayoría de las cuales se encuentran actualmente ocupando la vivienda. Cabe recalcar que, aunque se dotó de servicios e infraestructura a las comunidades, no se ha logrado resolver su principal problema: su fuente de trabajo, que son los cultivos y la ganadería.

La distribución general del complejo se basa en la topografía del terreno. Así es como se fueron conformando las vías y los lotes. Se intentó dotar de jardín a la mayoría de las casas, y cosechar productos se ve reflejada en las pequeñas plantaciones que algunos de ellos han logrado sacar adelante en el pedazo de tierra donado. La estructura de la propuesta fue buena, pero tiene deficiencias en cuanto a aspectos sociales y productivos.

MODALIDAD DE TRANSPORTE	Terrestre, Peatonal
SISTEMA VIAL	Vías internas en buen estado; Vías de acceso deficientes. Ruptura física dada por la configuración natural del suelo; a 45 minutos de la ciudad de Ambato; dos ingresos.
ACCESIBILIDAD	14,36% que corresponde a 10.357,38m2
% Y m2 DE VIALIDAD	

TIPO	m2	%
RECREACION	7.426	10,30
COMERCIAL	15	0,02
B. SOCIAL	123	0,17
SEGURIDAD	70	0,09
CULTURA	295	0,41
ADMINISTRACION	231	0,32
AREA VERDE	4.537	6,29

UNIDADES DE VIVIENDA (m2 construidos)	200 casas 83m2/unidad 16.600m2 Totales
	200 lotes 180m2/lot 36.000m2 Totales
INFRAESTRUCTURA	SI NO
RED DE AGUA POTABLE	
RED DE ALCANTARILLADO	
RED TELEFONICA	
RED DE DATOS-COMUNICACIONES	
RED DE LUZ ELECTRICA	



PLANO DE UNIDAD DE VIVIENDA ESC 1:750

DATOS GENERALES

EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN HASTA LA FECHA

VISTA GENERAL DEL ASENTAMIENTO



ANEXO 7

INDICADAS

ANÁLISIS GENERAL

CONTENIDO

RESPONSABLES DEL PROYECTO

BENEFICIARIOS

LOCALIZACIÓN

TÍTULO

AUTOR

DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO UNIVERSIDAD SEK

ANEXO 8**INFORME DE VISITA DE CAMPO: REASENTAMIENTO DE LA PAZ**

Elaboración: Propia.

Colaboración: Arq. Francisco Real.

INFORME DE VISITA**REASENTAMIENTO DE LOS AFECTADOS DEL VOLCÁN TUNGURAHUA****LA PAZ, CANTÓN PELILEO, 2007**

- **FECHA:** 30 de Abril de 2009.

- **OBJETIVOS:**

1. Enfrentar la realidad en la que vive la población evacuada.
2. Encontrar las deficiencias del nuevo asentamiento y las necesidades que no se han satisfecho con el mismo.
3. Realizar un análisis y comparación de la calidad de vida de las comunidades después del proceso de reubicación de sus hogares.
4. Conocer el desenvolvimiento de la vida dentro del asentamiento y la rutina diaria de la comunidad.
5. Concertar posibilidad de hacer un taller que permita tener una lluvia de ideas para poder desarrollar el tema en cuestión.

- **DESCRIPCIÓN:**

- ❖ **CARACTERÍSTICAS DEL ASENTAMIENTO**

1. Las familias evacuadas provienen de las comunidades de Cusúa, Bilbao y Chacauco.
2. Cuenta con 200 casas construidas por el MIDUVI.
3. Tiene equipamiento de recreación, comercio, bienestar social, seguridad, cultura, administración y áreas verdes.
4. La edificación es hecha con hormigón armado, mamposterías de bloque, acabados nulos.
5. En cuanto a vialidad, todas las calles internas tienen adoquinado. La vía de acceso se encuentra en mal estado, es de tierra.
6. Tienen alcantarillado, agua potable, luz eléctrica

- ❖ **LA COMUNIDAD**

1. Alrededor del 80% de la población regresa diariamente a sus terrenos en riesgo para la producción.
2. No adquiere préstamos ni créditos por el desacuerdo entre las comunidades.

- **CONCLUSIONES:**

1. De lo que se recoge como información real, el Gobierno no se ha preocupado por el desarrollo social-económico que pueda tener la población.
2. El asentamiento permanece desolado durante la mañana ya que la gente, en especial hombres, salen hacia sus tierras a cultivar.
3. La comunidad está interesada, en especial amas de casa y jóvenes, en ser capacitados para realizar actividades complementarias a la agricultura. La gente quiere trabajar.
4. La desolación que vive la comunidad se siente en mayor medida al momento de realizar la visita. La gente es bien abierta y se emociona al recibir personas interesadas en su situación, por lo cual comenta y nos hace saber su realidad.

- **RECOMENDACIONES:**

1. Es importante realizar un taller para poder comprender las necesidades que presenta actualmente la población para hacerla parte de una comunidad productiva y autosuficiente, que aporte a la economía y la producción del cantón.

- **FOTOS:**



Vista general del asentamiento



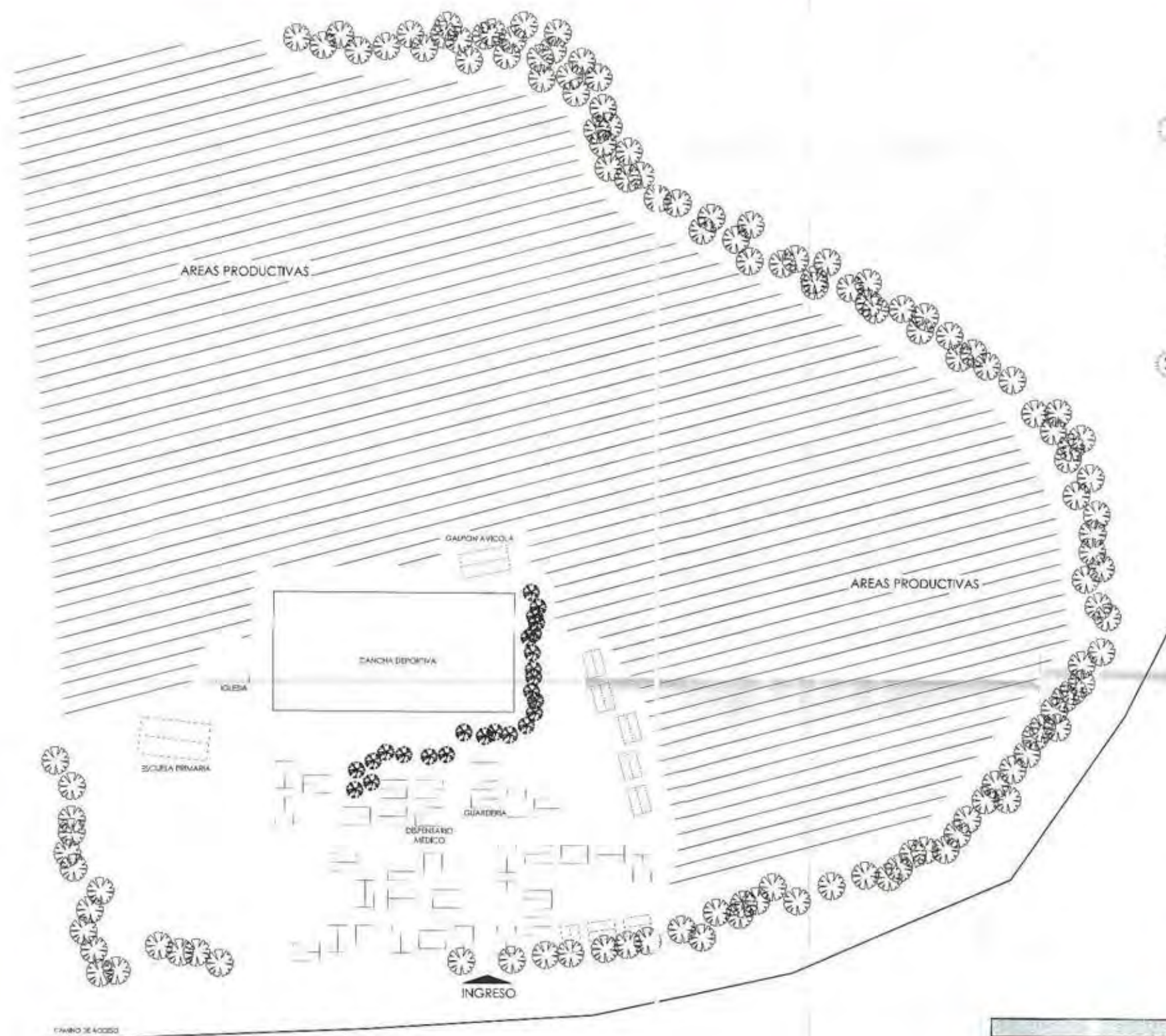
Vialidad



Escasa producción



Equipamiento de recreación



PLANO GENERAL

ESC 1:750

ÁREA TOTAL ha
180 ha Totales
69.55 ha Ocupadas
2.106 m2 Vivienda
130.880 m2 Equipamientos
526.500 m2 Producción
36.026,90 m2 Vialidad

El proyecto contempló en su inicio la reubicación de 50 familias pertenecientes a la población de Bilbao, comunidad que quedó devastada al recibir los efectos del proceso eruptivo del Volcán Tungurahua.



La experiencia en este tipo de emplazamiento, dadas las condiciones físicas y económicas, es el ingreso mensual de \$416,66/familia, lo que significa que acceden a la canasta de pobreza. La meta debería ser acceder a la canasta básica como mínimo.

Cuenta con los siguientes equipamientos:

- * Dispensario médico.
- * Aulas escolares con baterías sanitarias.
- * Guardería Infantil
- * Cancha recreativa (fútbol).
- * Iglesia.
- * Viviendas prefabricadas de hormigón armado, las cuales en un principio fueron de caña guadúa y madera del sitio.

PLANO DE UNIDAD DE VIVIENDA

ESC 1:75



DATOS GENERALES

UNIDADES DE VIVIENDA
39 casas 54m2/unidad 2.106m2 totales

UNIDADES DE PRODUCCIÓN
39 familias 1.35 ha/familia 52.65 has totales

INFRAESTRUCTURA
RED DE AGUA POTABLE
RED DE ALCANTARILLADO
RED TELEFÓNICA
RED DE DATOS-COMUNICACIONES
RED DE LUZ ELÉCTRICA
RED DE AGUA DE RIEGO

EQUIPAMIENTOS			
	m2	%	TIPO
RECREACIÓN	4.130	0.23	Cancha de fútbol
COMERCIAL	15	0.0008	Tiendas de barrio
B. SOCIAL	150	0.008	Guardería
SALUD	375	0.02	Dispensario médico
EDUCACIÓN	120	0.006	Escuela primaria
ÁREA VERDE	126.000	7	Jardines
			Circulación interna
CULTO	90	0.005	Intendencia

MOVILIDAD
MODALIDAD DE TRANSPORTE Terrestre, Peatonal
SISTEMA VIAL Vías internas deficientes al igual que la vía de acceso, mal estado y peligrosidad, al menos en época de lluvia.
ACCESIBILIDAD Ruptura física dada por la configuración natural del terreno, difícil accesibilidad, a 1h45 de la ciudad de Ambato.
% Y m2 DE VIALIDAD 5,18% que corresponden a 36.026,90m2

ESTADÍSTICAS

PRODUCCIÓN	%
AGRICULTURA	97,90
GANADERÍA	0,00
AVICULTURA	0,10
ARTESANÍAS	2,00



COSTO/BENEFICIO ANUAL		
\$ 195.000,00	52,65 ha	Comunal
\$ 5.000,00	1,35 ha	Familiar

CANASTA BÁSICA FAMILIAR MENSUAL		
\$	INGRESO	
\$ 522.34	\$ 416.66	Por familia

CANASTA DE POBREZA MENSUAL		
\$	INGRESO	
\$ 370,80	\$ 416,66	Por familia

VIALIDAD: VÍA DE ACCESO EN PÉSIMAS CONDICIONES, VÍAS INTERNAS DE TIERRA

VIVIENDAS

DISPENSARIO MÉDICO

HECTÁREAS CULTIVABLES

SERVICIOS BÁSICOS: FUNCIONANDO



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR: TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA: REASENTAMIENTO "NUEVO BILBAO"

LOCALIZACIÓN: SUCUSO, PARROQUIA PALLATANGA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

BENEFICIARIOS: EVACUADOS DE LA COMUNIDAD DE BILBAO

RESPONSABLES DEL PROYECTO: MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA, MIDUVI-ECUADOR

CONTIENE: ANÁLISIS GENERAL

ESCALAS: SIN ESCALA

ANEXO 9

X



ANEXO 10**INFORME DE VISITA DE CAMPO: REASENTAMIENTO NUEVO BILBAO**

Elaboración: Propia.

Colaboración: Arq. Francisco Real.

INFORME DE VISITA**REASENTAMIENTO DE LOS AFECTADOS DEL VOLCÁN TUNGURAHUA****SUCUSO, CANTÓN DE PALLATANGA, 1999****FECHA:** 2 de Mayo de 2009.**OBJETIVOS:**

- Enfrentar la realidad en la que vive la población evacuada.
- Encontrar las deficiencias del nuevo asentamiento y las necesidades que no se han satisfecho con el mismo.
- Realizar un análisis y comparación de la calidad de vida de las comunidades después del proceso de reubicación de sus hogares.
- Conocer el desenvolvimiento de la vida dentro del asentamiento y la rutina diaria de la comunidad.
- Concertar la posibilidad de hacer un taller que permita tener una lluvia de ideas para poder desarrollar el tema en cuestión.

DESCRIPCIÓN:**❖ CARACTERÍSTICAS DEL ASENTAMIENTO**

1. La Hacienda Sucuso cuenta con 180 ha aproximadamente, y fue escogida como terreno para el asentamiento por sus cualidades productivas, más no por su ubicación en sí.
2. Cuenta con 50 casas donadas por la Fundación del Padre Jaime Álvarez en Penipe y el Padre Iván Lucero de Quito.
3. Se encuentran solamente familias evacuadas de la comunidad de Bilbao. El asentamiento se lo conoce como el "Nuevo Bilbao".
4. Tiene equipamiento de recreación, salud, educación y culto.
5. En lo referente a infraestructura tienen agua potable, alcantarillado, luz.
6. La edificación es hecha con hormigón armado, mampostería de bloque, acabados nulos.
7. En cuanto a vialidad todas las calles son de tierra.
8. Mantienen un programa de producción, en el cual se adjudicó 1 ha de cultivo por familia, sin tener que pagar ningún precio mensual.
9. Los productos que se cultivan son pepino, tomate de árbol, tomate riñón y fréjol.

❖ LA COMUNIDAD

1. Al inicio se asentaron 50 familias, pero conforme ha pasado el tiempo ha quedado el asentamiento con 39 familias; el resto ha regresado a Bilbao por motivos de producción.
2. Mantienen ayuda de Instituciones extranjeras, principalmente de Italia, en lo referente a salud, transporte, educación.
3. El comodato de los terrenos adjudicados ha caducado y están a expensas de lo que decidan los dueños de la Hacienda.
4. El ingreso por cosecha al año es de USD 5000, por familia.

7. La construcción de viviendas así como la preparación de las tierras para su futura producción, fueron realizadas con la mano de obra propia de la comunidad.

• CONCLUSIONES:

1. De lo que se recoge como información real, el Gobierno ha dejado de lado a la gente y la ayuda que supuestamente recibe no es sino solo hablada.
2. La comunidad está interesada, en especial jóvenes, en ser capacitados para realizar actividades complementarias a la agricultura. La gente quiere trabajar.
3. El verano es un inconveniente para las cosechas, por lo cual la comunidad vive de lo que brinda la tierra en los meses entre enero y mayo. Los puntos de principal comercialización son Pallatanga, Riobamba y Ambato.
4. En cuanto a la vía de acceso al complejo, se encuentra totalmente descuidada, es peligrosa y por lo tanto no tiene tráfico de comercio y transporte público, una puerta de desarrollo para la comunidad.
5. La desolación que vive la comunidad se siente en mayor medida al momento de realizar la visita. La gente es bien abierta y se emociona al recibir personas interesadas en su situación, por lo cual comenta y nos hace saber su realidad.

• RECOMENDACIONES:

1. Es importante realizar un taller para poder comprender las necesidades que presenta actualmente la población para hacerla parte de una comunidad productiva y autosuficiente, que aporte a la economía y la producción del cantón.
2. Se debería mejorar la calidad de vialidad del conjunto así como del acceso al mismo, ya que este asentamiento puede llegar a ser un importante punto de distribución y comercio.

• FOTOS:

Terrenos adjudicados para producción



Vialidad



Conjunto residencial



Vivienda con patios privados

PLANO GENERAL

ESC 1:750

ÁREA TOTAL m ²
49.083,53 Totales
27.508,20m ² Vivienda
950m ² Equipamientos
12.359,10m ² Vialidad
8.266,23 Reserva



Se nota una marcada diferencia en cuanto a distribución general, pero una deficiencia muy grave referente a equipamiento.

Por encontrarse cerca del núcleo urbano de Penipe, se creyó que los habitantes aprovecharían dicha cercanía, pero al tener 285 familias evidentemente se hace necesario la contemplación de equipamiento propio.

Al igual que el reasentamiento de La Paz, los moradores deben salir a diario a sus tierras, ubicadas en zonas de riesgo, para poder realizar su labor como agricultores y ganaderos.

Una vez más se ve la deficiente organización y planificación de este tipo de reasentamientos campesinos, que se refleja en la soledad que se vive dentro de los mismos en las horas de la mañana.

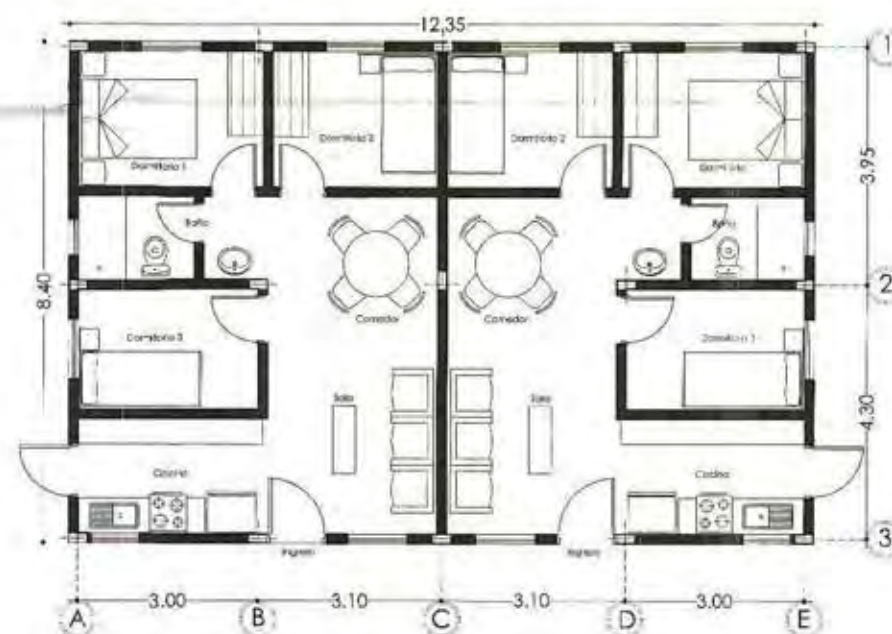
El proyecto se dividió en dos dado que, tanto el MIDUVI como Samaritan's Purse, apoyaron en la construcción de las 285 viviendas.

Las vías internas no poseen el correcto asfaltado, al contrario son de tierra y de muy precario mantenimiento.

Las viviendas pareadas contemplan los espacios básicos y aumentan un jardín posterior que la mayoría de familias lo ha utilizado como pequeño huerto, obviamente con una producción mínima.

PLANO POR MÓDULO DE VIVIENDA

ESC 1:75



DATOS GENERALES

UNIDADES DE VIVIENDA			
185 casas - MIDUVI	44m2/unidad	8.140m2 totales	
100 casas - Samaritan's Purse	52m2/unidad	5.200m2 totales	
285 lotes	96,52m2/lote	27.508,30 m2 totales	
INFRAESTRUCTURA			
	SI	NO	
RED DE AGUA POTABLE	☐	☐	
RED DE ALCANTARILLADO	☐	☐	
RED TELEFÓNICA	☐	☐	
RED DE DATOS-COMUNICACIONES	☐	☐	
RED DE LUZ ELÉCTRICA	☐	☐	
EQUIPAMIENTOS			
	m2	%	TIPO
RECREACIÓN	450	0,92	Canchas de voleibol
			Cancha de tierra
			Juegos infantiles
COMERCIAL (dentro de las viviendas)	-	-	Tienda de barrio (1)
			Salón de comida (1)
ÁREA VERDE	500	1,02	Jardines (circulación entre lotes)
			Patio posterior (compartido)
MOVILIDAD			
MODALIDAD DE TRANSPORTE	Terrestre, Peatonal		
SISTEMA VIAL	Vías internas en buen estado; Vías de acceso buenas.		
ACCESIBILIDAD	Integración con el núcleo "urbano" de Penipe, acceso directo desde la carretera; a 1 hora de la ciudad de Ambato.		
% Y m2 DE VIALIDAD	25,18% que corresponden a 12.359,10 m2		

VIALIDAD: VÍA PRINCIPAL ASFALTADA,
VÍAS SECUNDARIAS DE TIERRA

VIVIENDAS

PRODUCCIÓN ESCASA
DE RECREACIÓN

EQUIPAMIENTO
DE RECREACIÓN

SERVICIOS BÁSICOS EN FUNCIONAMIENTO O INCOMPLETOS



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

REASENTAMIENTO
COMUNITARIO "PENIPE"

LOCALIZACIÓN

CANTÓN PENIPE, PROVINCIA DE
CHIMBORAZO

BENEFICIARIOS

EVACUADOS DE VARIAS
COMUNIDADES ALEDañas A PENIPE

RESPONSABLES DEL PROYECTO

MIDUVI-ECUADOR
SAMARITAN'S PURSE-ESTADOS UNIDOS

CONTIENE

ANÁLISIS GENERAL

ESCALAS

SIN ESCALA

ANEXO 11

xii



ANEXO 12**INFORME DE VISITA DE CAMPO: REASENTAMIENTO COMUNITARIO PENIPE**

Elaboración: Propia

Colaboración: Arq. Francisco Reda

INFORME DE VISITA
REASENTAMIENTO DE LOS AFECTADOS DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

PENIPE, 2007

- **FECHA:** 30 de Abril de 2009.

- **OBJETIVOS:**

1. Enfrentar la realidad en la que vive la población evacuada.
2. Encontrar las deficiencias del nuevo asentamiento y las necesidades que no se han satisfecho con el mismo.
3. Realizar un análisis y comparación de la calidad de vida de las comunidades después del proceso de reubicación de sus hogares.
4. Conocer el desenvolvimiento de la vida dentro del asentamiento y la rutina diaria de la comunidad.
5. Concertar posibilidad de hacer un taller que permita tener una lluvia de ideas para poder desarrollar el tema en cuestión.

- **DESCRIPCIÓN:**

- ❖ **CARACTERÍSTICAS DEL ASENTAMIENTO**

1. El asentamiento se ubicó aledaño a la comunidad de Penipe, por lo cual se integró al núcleo de "urbano".
2. Cuenta con 285 casas de las cuales 185 son por parte del MIDUVI y 100 más han sido donadas por la Fundación Norteamericana Samaritans Purse.
3. Se encuentran familias evacuadas de las comunidades de: Bilbao, Cusúa, El Manzano, Puela, Chontapamba, Pungali, Palictagua, entre otras (Chimborazo).
4. Tiene equipamiento de recreación propio. Contiguo se encuentra el equipamiento de culto, educación y comercio.
5. La edificación es hecha con hormigón armado, mamposterías de bloque, acabados nulos.
6. En cuanto a vialidad, ciertas calles tienen adoquinado. Otras son de tierra.

- ❖ **LA COMUNIDAD**

1. Obtiene el bono de Bienestar Social por una cantidad de USD 30 mensuales.
2. El Banco de Fomento ha ofrecido créditos, sin mucha acogida por parte de la comunidad, ya que se exigen demasiados requisitos para adquirir el mismo.
3. El sustento familiar, la producción agrícola y ganadera, se ve obstaculizada y la población debe salir diariamente a sus tierras para cultivar.
4. Existen ciertas familias que han desarrollado microempresas, tales como tiendas de barrio (2) y pequeños salones de comida (1).

- **CONCLUSIONES:**

1. De lo que se recoge como información real, el Gobierno no se ha preocupado por el desarrollo social-económico que pueda tener la población.
2. El asentamiento permanece desolado durante la mañana ya que la gente, en especial hombres salen hacia sus tierras a cultivar.
3. No existe mantenimiento de vías; el conjunto en general tiene deficiencias en cuanto a infraestructura y equipamiento.
4. Tienen 1 medidor de luz cada 40 casas; se les hizo trabajar para dotarles de red telefónica mas esto quedo en palabras.
5. La comunidad está interesada, en especial amas de casa y jóvenes, en ser capacitados para realizar actividades complementarias a la agricultura. La gente quiere trabajar.
6. La desolación que vive la comunidad se siente en mayor medida al momento de realizar la visita. La gente es bien abierta y se emociona al recibir personas interesadas en su situación, por lo cual comenta y nos hace saber su realidad.

- **RECOMENDACIONES:**

1. Es importante realizar un taller para poder comprender las necesidades que presenta actualmente la población para hacerla parte de una comunidad productiva y autosuficiente, que aporte a la economía y la producción del cantón.

- **FOTOS:**



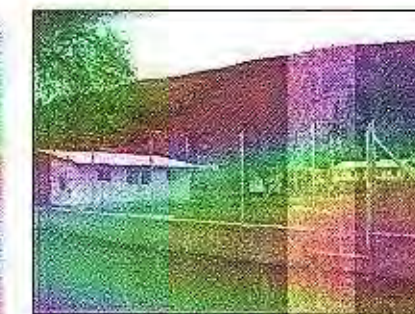
Vista general del asentamiento



Vialidad



Escasa producción por familia



Deficiente equipamiento de recreación



PLANO URBANO GENERAL
ESC. 1:500 S/E

PROGRAMAS URBANO, ARQUITECTÓNICO Y PRODUCTIVO

URBANO			
EQUIPAMIENTOS	ESPACIOS	#	M2
Vivienda	-	220	14.960
Salud	Centro médico	1	650
Bienestar Social	Guardería	1	250
	Ancianato	1	350
Seguridad	Vigilancia Policial	1	35
Educación	Jardín de Infantes	1	230
	Escuela Primaria	1	623
Recreación	Área verde	-	2.834
TOTAL			23.080
MOVILIDAD			
	Circulación vehicular	12%	3.148

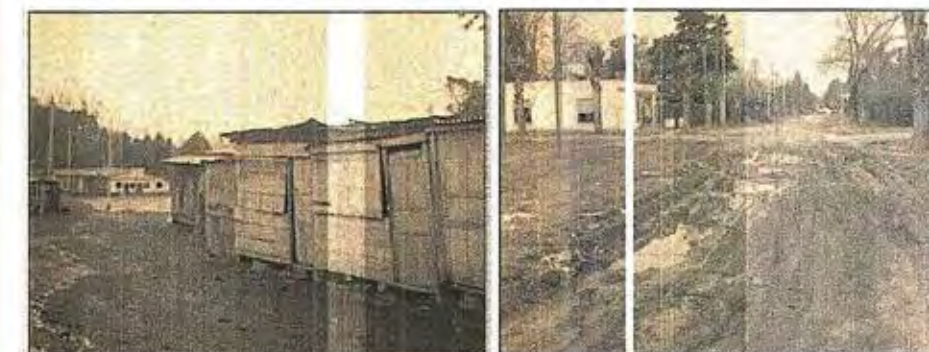
ARQUITECTÓNICO (Vivienda)		
ESPACIOS	#	M2
Sala-Comedor	1	25,00
Cocina	1	25,00
Dormitorios	3	25,00
Baños	2	5,00
Patio	1	10,00
Terraza	1	3,00
TOTAL		68,00
LOTE		
	#	M2
	420	120,00
TOTAL		420 51.400,00

PRODUCTIVO		
ASOCIACIÓN	PRODUCTOS	
Lácteos San Cayetano	Lácteos	Leche Quesos Mantequilla Arándanos
Hortusab	Frutas de producción local	Tomate de árbol Granadilla Guisantes
Monte Mora	Frutas en general	Tomates Judías Azúcar
Molino Comunitario	Caña de azúcar	Viveros Forestales Plantas aromáticas
Agricultura	Producción artesanal	
* Almacenaje comunitario de los productos obtenidos		
* Comercialización directa		

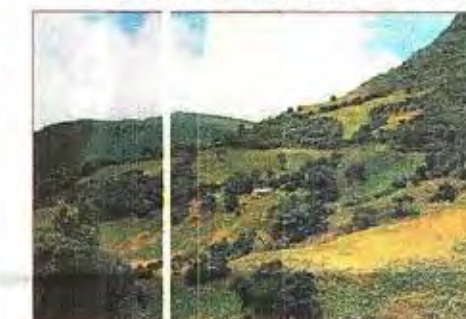
DATOS GENERALES

ZONA		LECTURA	CRITERIO
SUBZONA		COL	
ZONAS EN DESARROLLO URBANO	RESIDENCIAL EXCLUSIVO	Verde	* Aptitud del suelo para la construcción. * Perímetro de servicios públicos. * Función Pública y Ecológica de la propiedad. * Predios grandes urbanizados o lotes urbanizables no construidos.
	RESIDENCIAL MIXTO	Verde	* Aptitud del suelo para la construcción. * Perímetro de servicios públicos. * Función Pública y Ecológica de la propiedad. * Competitividad de usos cor.
	DE IMPORTANCIA SOCIAL	Verde	* Aptitud de prestación de servicios. * Medio Ambiente sano y seguro. * Terrenos adyacentes a la zona urbana. * Posibilidad de acceso adecuado y fácil.
	DE IMPORTANCIA ECONÓMICA	Verde	* Zonas de actividades comerciales. * Zonas de actividades industriales. * Zonas de servicios.
ZONAS DE PATRIMONIO CULTURAL Y AMBIENTAL	DE CONSERVACIÓN	Verde	* Perímetro de servicios públicos. * Valoración de la ocupación: 1. Arquitectónica. 2. Paisajística. 3. Histórico-Cultural. 4. Antropológico y/o Religioso.
	DE PROTECCIÓN	Verde	* Zonas inundables. * Ecosistemas valiosos existentes. * Zonas de riesgo. * Zonas de valor paisajístico.
ZONAS DE ESPACIO PÚBLICO	DE CONTROL AMBIENTAL	Verde	* Rondas de los Elementos Hídricos. * Zonas para recreación pasiva. * Zonas de oxigenación. * Paisajismo.
	RECREATIVAS	Verde	* Zonas de recreación activa. * Nodos de encuentro ciudadino. * Actividades lúdicas.
ZONAS DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	DE EQUIPAMIENTO DE ALTO TRÁFICO	Verde	* Criterios técnicos de localización de la infraestructura.
	AGRO-INDUSTRIAL	Verde	* Aptitud de prestación de servicios públicos. * Medio ambiente sano y seguro. * Terrenos adyacentes a la zona urbana. * Posibilidades de acceso adecuado y fácil.
ZONAS DE EXPANSIÓN	DE EXPANSIÓN	Verde	* Aptitud de prestación de servicios públicos. * Medio ambiente sano y seguro. * Terrenos adyacentes a la zona urbana. * Posibilidades de acceso adecuado y fácil. * Terrenos sin restricciones legales.

VISTAS DEL ASENTAMIENTO EN SUS MOMENTOS MÁS DEVALUADOS Y CATASTRÓFICOS



TERRENO DE LA UNIÓN: TIERRA FÉRTIL Y SANA



ÁREA TOTAL m2
308.405,44 m2 Totales
50.400m2 Vivienda
2.138m2 Equipamientos
2.824m2 Área verde
220.000m2 Producción
30.043,44m2 Vialidad
3.000m2 Reserva

CARACTERÍSTICAS

La propuesta de Ordenamiento Territorial Urbana para el poblado de San Cayetano y Las Mercedes, en Colombia, tiene un enfoque mucho más avanzado que integra, no solamente vivienda como un factor fundamental dentro de un reasentamiento, sino también la introducción de políticas y planes que controlen el crecimiento inesperado de la población y regulen los usos de suelo.

De esta manera, el suelo no se ve afectado por la devastación que genera un asentamiento nuevo, con todas sus características; si se aprovecha bien los recursos naturales y se dan nuevas formas de producción en lugares que sean adecuados se tendrá una respuesta favorable de la comunidad ya que sus ingresos van a ser mejores.

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTORE

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

REASENTAMIENTO "SAN
CAYETANO"

LOCALIZACIÓN

LA UNIÓN, DIST. CUNDINAMARCA,
COLOMBIA

BENEFICIARIOS

EVACUADOS DE LAS COMUNIDADES
DE SAN CAYETANO Y LAS MERCEDES

RESPONSABLES DEL PROYECTO

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y
DESARROLLO TERRITORIAL, COLOMBIA

CONTIENE

ANÁLISIS GENERAL

ESCALAS

SIN ESCALA

ANEXO 13
xiv



ANEXO 14**ANÁLISIS GENERAL: ASENTAMIENTO TÍPICO ISRAELÍ, LOS KIBBUTZIM**

Elaboración: Propia.

LOS KIBBUTZIM¹**ISRAEL, 1909**

Un kibbutz (procedente del hebreo: קיבוץ, "agrupación") es una comuna agrícola israelí. Aunque existen empresas colectivas en otros países, en ninguno de ellos las comunas voluntarias han desempeñado el importante papel que los kibbutzim han supuesto en Israel; de hecho, fueron esenciales para la creación del Estado de Israel. Son un experimento de carácter único y parte de uno de los movimientos comunales más importantes de la historia. Fueron fundados en un momento en el que la agricultura independiente no era práctica, y así, forzados por la necesidad de desarrollar un tipo de vida comunal e inspirados por su propia ideología sionista socialista, los miembros del kibbutz desarrollaron un modo de vida comunal que atrajo el interés de la opinión pública mundial.

El primer Kibbutz fue establecido en Deganya, en el año 1910, por doce pioneros, judíos rusos, sobre las orillas del lago Kinneret, inspirados sobre todo en las ideas de retorno a la tierra así como en los pensamientos de Tolstoi, quien insistía en que un pueblo no puede ser libre si no produce su sustento por sí mismo, empezando por la producción agrícola. Desde entonces se crearon en Israel 273 kibbutzim, los cuales se esparcieron a lo largo del mapa de Israel y, en cierta medida, también delinearon sus límites.



Primer Kibbutz Deganya, en la actualidad y a principios de su fundación
Fuente: www.wikipedia.org

La mayoría de los kibbutzim fueron creados por egresados de los movimientos juveniles sionistas de Israel y del mundo, que deseaban materializar los valores sobre los cuales crecieron y fueron educados: vivir en una comunidad cooperativa e igualitaria. Desde sus comienzos, los kibbutzim se veían a ellos mismos como un grupo de trabajo cuya meta era la creación de una sociedad equitativa, productora y solidaria. Se establecieron en regiones del país que en su mayoría estaban despobladas, viviendo en arduas condiciones, preparando la tierra para el cultivo -deseccación de los pantanos del valle, remoción de rocas en las colinas- y construyendo un asentamiento como vértebra de fortalecimiento.

A pesar que las posiciones directivas se hacen cada vez más profesionales, los kibbutzim han adoptado una serie de métodos administrativos y de organización para adaptar su estructura económica a las necesidades continuas, sin perder el sentido de responsabilidad mutua y de equidad laboral.

✓ POSTULADOS BÁSICOS DE LOS KIBBUTZIM

1. **Centralidad del trabajo agrícola.** En las primeras épocas se llegaron a situaciones extremas como echar a miembros de los kibbutzim que no querían estudiar agricultura y preferían dedicarse a otras cosas. Sin embargo, con el pasar de los años se fueron ampliando las opciones; hoy en día los kibbutzim que sobreviven como *Kibbutz tradicionales*, que siguen manteniendo en parte los demás postulados, son en su mayoría aquellos que levantaron industrias exitosas, como es el caso de Jatzertim y su industria internacional de tecnología de riego.
2. **Propiedad colectiva.** Tanto los medios de producción como los servicios y demás bienes pertenecen a todos los miembros.
3. **Trabajo propio.** Para evitar la plusvalía, los miembros del kibbutz debían ser los dueños de los medios de producción y también los que aportaran la fuerza de trabajo. En los primeros años esto llegó a generar choques con el gobierno, ya que los kibbutzim se negaban a ser una fuente de trabajo para los que no habitaran en ellos. Hoy en día casi todos los kibbutzim tienen trabajadores asalariados externos al kibbutz.
4. **Salarios igualitarios.** Tanto los salarios para gastos personales como los demás recursos, se distribuyen entre los miembros del kibbutz según la pauta de "cada cual otorga según sus posibilidades y recibe según sus necesidades". No importa si el miembro es el Mazkir del kibbutz (Secretario General), el que lava la vajilla, o un jubilado, todos reciben en proporción a la cantidad de hijos a mantener u otros indicadores de sus necesidades.

¹ Wikipedia.com

5. **Rotación de los puestos.** Se considera muy importante que los altos puestos del kibbutz roten entre varios miembros.
6. **Decisiones democráticas.** Las decisiones importantes, incluyendo todo lo concerniente a cambios en los postulados o su aplicación, deben ser tomadas por la asamblea de miembros, en la que pueden participar todos los miembros que así lo deseen.
7. **Judaísmo secular cultural.** Si bien hay unos pocos kibbutzim religiosos, la mayoría de los kibbutzim siguen una línea secular cultural, y enfatizan los significados agrícolas, comunitarios y socialistas de las distintas festividades judías por encima de su valor como conectores entre Dios y el hombre o rectoras de la vida judía.

✓ APORTES AL PAÍS

En los primeros años los kibbutzim cumplieron un papel central en el desarrollo de la economía del país, produciendo una parte importante de las exportaciones del mismo. Mientras que la importación de productos agrícolas aún no era viable en los primeros años, los kibbutzim suplieron en forma casi exclusiva, las necesidades del país en esa área. También cumplieron un papel importante en la colonización de la tierra y en la defensa de las fronteras. Asimismo, fueron centros de absorción y adaptación para muchos inmigrantes. Los kibbutzim han dado a Israel un número desproporcionadamente elevado de sus líderes militares, intelectuales y políticos, aunque el movimiento del kibbutz nunca supuso más del 4% de la población israelí.



Primeras cosechas en el Kibbutz Ein-Hahoreh
Fuente: www.wikipedia.org

Para los fundadores, cultivar la tierra de su patria ancestral y la transformación de habitantes de la ciudad en agricultores era un asunto de ideología, y no sólo una forma de ganarse la vida. Con el paso de

los años los miembros de los kibbutzim transformaron yermos en vergeles, con campos cultivados, huertas, avicultura, ganadería, piscicultura y, más recientemente, agricultura orgánica, transformándose en sostén de su economía.



Avicultura en el Kibbutz Ein-Hahoreh
Fuente: www.wikipedia.org

✓ LOS KIBBUTZIM EN NÚMEROS

1. **¿Cuántos son?** Hay 273 kibbutzim en Israel. De ellos, 257 son laicos y 16 religiosos. El 75% de los kibbutzim se encuentran en la zona de la periferia.
2. **Población total de los kibbutzim:** 120,000 personas, aproximadamente el 1.6% del total de la población de Israel. En el año 2007, por primera vez en los últimos 20 años, se registró una "emigración" positiva hacia el kibbutz: el número de familias y jóvenes que se incorporaron como miembros al kibbutz fue mayor que la cantidad de personas que abandonaron los kibbutzim.
3. **Los ingresos de los kibbutzim:** en el año 2008 llegaron aproximadamente a la suma de 32 mil millones de shekel (8 mil millones de dólares). El 70% de los ingresos de los kibbutzim proviene actualmente de la industria.
4. **Agricultura:** los kibbutzim cultivan 2.2 millones de dunam (220 millones de hectáreas). La agricultura de los kibbutzim representa el 33% del total de la agricultura de Israel y el 15% del total de los ingresos de los kibbutzim. Los otros ingresos provienen del turismo, de diversas iniciativas empresariales y de los trabajos de sus miembros fuera del kibbutz.

✓ CONCLUSIONES

El kibbutz es un logro social y económico que surgió de una sociedad pionera, prosperó a la par de una economía se expandió rápidamente, distinguiéndose por su contribución al establecimiento y desarrollo del estado.

Hoy en día, el kibbutz es el logro de tres generaciones: los fundadores, motivados por fuertes convicciones y una ideología distintiva, que formaron una sociedad con un singular modo de vida comunitario. Sus hijos, nacidos dentro del marco del kibbutz, trabajaron duramente para consolidar su base económica, social y administrativa. Y la generación actual, que creció en una sociedad establecida y próspera, está dedicando sus energías y talentos a enfrentar los desafíos de la vida moderna en la era tecnológica.

Algunos temen que al adaptarse a las cambiantes circunstancias el kibbutz se esté alejando peligrosamente de sus principios originales; otros creen que su capacidad para llegar a compromisos y a adaptarse es la clave de su supervivencia. Independientemente de lo que depare el futuro, mientras el kibbutz mantenga su naturaleza democrática y el espíritu de voluntarismo, entrega e idealismo y siga motivando a sus miembros, tendrá suficientes recursos creativos para responder a las exigencias del futuro. El kibbutz no es solamente una forma de asentamiento y un modo de vida, sino que también es una parte integral de la sociedad israelí.



Kibbutz Beit-Guvrin, en la actualidad
Fuente: www.wikipedia.org

ANEXO 15**ANÁLISIS GENERAL: VILLA EL SALVADOR, LIMA, PERÚ***Elaboración: Propia.***VILLA EL SALVADOR²****LIMA, PERÚ, 1971**

A principio de los años 70, Perú se convierte en un país lleno de desorden, en especial su capital, Lima. Debido a los movimientos migratorios del campo a la ciudad, se ven miles de personas que buscan un lugar para vivir, y comienza a crearse un cambio drástico en la imagen urbana así como en las formas de vida.



Asentamientos migratorios a las afueras de Lima, 1970
Fuente: www.munives.org.pe

En la madrugada del 1° de Mayo de 1971, cientos de familias invaden terrenos de propiedad privada a las afueras de la capital. El Gobierno prepara el desalojo, pero los invasores están decididos a todo. Se impone el diálogo y los invasores son reubicados en un inmenso arenal al sur de Lima, en una extensión de 3500 ha aproximadamente. En ese momento nace *Villa El Salvador*; nadie imaginó que en esas flojas arenas se cimentaría un sólido modelo de organización, que ha hecho de ésta una ciudad admirada por todos.

Esta organización vecinal, basada en el apoyo solidario para resolver problemas comunes, se va esparciendo rápidamente, hasta que en 1974 se funda la "Comunidad Urbana Autogestionaria de Villa El Salvador", más conocida como Cuaves. Allí se discutían y se buscaban soluciones a los problemas de la

nueva comunidad. En Junio de 1983, Villa Salvador se convierte en Distrito y el año siguiente se realizan las primeras elecciones municipales. Michel Ascueta es elegido Primer Alcalde e inmediatamente reconoce a la Cuaves como la primera organización vecinal. La colaboración entre las nuevas autoridades imprimió un sello característico a esos primeros años.



Reubicación de los invasores en un arenal al sur de Lima, 1971
Fuente: www.munives.org.pe

En reconocimiento a esta original forma de gestión urbana, el Distrito obtuvo dos premios internacionales, uno de ellos el *Premio Príncipe de Asturias* otorgado por el reino de España y el otro el *Premio Mensajero de la Paz*, concedido por la Organización de Naciones Unidas (ONU).

✓ CONFORMACIÓN URBANA

Villa Salvador conserva hasta el día de hoy la estructura organizativa y el sistema de toma de decisiones creadas desde su nacimiento. Así 24 viviendas forman una manzana, 16 manzanas 1 grupo residencial y 24 grupos residenciales 1 sector. En total el Distrito está organizado en 9 sectores, y se conforman 4 grandes zonas claramente definidas:

² Municipalidad de Villa El Salvador, www.munives.org.pe

- La zona urbana formada por grupos residenciales y asociaciones de vivienda.
- La zona agropecuaria, principal reserva ecológica.
- La zona de recreación y de playas.
- Y la zona industrial.

Esta última es la que más desarrollo ha alcanzado, albergando en la actualidad a más de 1200 pequeños industriales, cuyas empresas generan alrededor de 15.000 puestos de trabajo.



Plano General de zonificación de la CUAVES, 2006
Fuente: www.munives.org.pe

Dentro de cada sector la comunidad se organiza para sacar adelante proyectos que involucren sus prácticas culturales, tales como la agricultura y, en algunas zonas, la ganadería. La producción agropecuaria de la Cuaves representa el 12% del total de la producción de la ciudad de Lima y el 3.8% de la producción nacional.



Producción del sector 3, grupo 8
Fuente: www.munives.org.pe



Producción del sector 3, grupo 8
Fuente: www.munives.org.pe



Producción del sector 7, grupo 6
Fuente: www.munives.org.pe

Así mismo, la zona donde se ubican los pequeños industriales ha desarrollado diferentes empresas y negocios, siendo hoy en día varias de las empresas más representativas de la capital. Su producción general asciende al 20% del total nacional.



Industria de muebles y confección de malefines, sector industrial
Fuente: www.munives.org.pe

✓ VILLA EL SALVADOR EN NÚMEROS

La organización en cuanto a producción de los pequeños empresarios de Villa El Salvador, los divide en dos grandes grupos de importancia económica: la Zona Agrícola de Villa El Salvador (ZA-VES) y el Parque Industrial de Villa El Salvador (PI-VES). Ambos aportan a la economía del Distrito, sin embargo, la falta de recursos y capacitación, hacen que existan, en algunos casos, ingresos bajos y poco nivel de acumulación.

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

1	INDUSTRIA	Cuenta con un Parque Industrial en una zona nucleada de 151 ha, donde predominan los talleres de carpintería, madera y metales, así como la industria del calzado
2	COMERCIO	Comercio metropolitano y distrital, con aproximadamente 5000 establecimientos comerciales.
3	AGRICULTURA	Con base en el reúso de las agua residuales tratadas.
4	MINERÍA	No metálicos, cementeras.
5	TURISMO Y RECREACIÓN	Existen dos Parques Recreacionales: Huáscar y Huayna Cápac.
6	SILVICULTURA	Con 83 ha destinadas a su producción.
7	PESQUERÍA	Aprovechando los recursos del mar y ríos aledaños.

Fuente: www.pivesweb.com.pe
Elaboración: Propia

Ambos sectores productivos han desarrollado diversas técnicas que ahora cuentan con la participación de las familias que viven en Villa El Salvador y otras que no pertenecen al núcleo urbano. A continuación se detalla el ingreso anual que mantienen en base a conceptos agrícolas e industriales:

DETALLE DE INGRESOS POR CONCEPTOS AGRÍCOLAS							COSTOS DE PRODUCCIÓN		INGRESO NETO
PRODUCTOS	\$ USD/tm	RENDIMIENTO tn/ha	ha CULTIVADAS	tn TOTALES	RENDIMIENTO tn/ha	INGRESOS ANUALES	\$ USD/tm	\$ USD TOTAL	\$ USD
Ajo Criollo o Napuni	\$ 1.650,00	12	53,00	636,00	1.272,00	\$ 2.136.960,00	\$ 250,34	\$ 318.432,48	\$ 1.818.527,52
Algodón	\$ 780,00	52	20,00	1.040,00	2.080,00	\$ 1.622.400,00	\$ 1.176,00	\$ 2.446.080,00	\$ 5.803.680,00
Cebolla Cabeza roja	\$ 420,00	45	45,70	2.056,50	6.169,50	\$ 2.591.190,00	\$ 45,00	\$ 277.627,50	\$ 2.313.562,50
Maíz Amarillo duro	\$ 410,00	53	53,20	2.819,60	2.820,00	\$ 1.033.200,00	\$ 141,50	\$ 396.580,00	\$ 674.620,00
Manzana Delicia	\$ 310,00	28	31,50	882,00	667,50	\$ 206.925,00	\$ 178,00	\$ 118.815,00	\$ 68.110,00
Tomate Marzano	\$ 378,00	43	23,10	993,30	2.979,90	\$ 2.020.372,00	\$ 47,52	\$ 141.604,85	\$ 1.878.767,15
Sucupilla	\$ 1.140,00	113	20,10	2.271,30	891,00	\$ 1.015.740,00	\$ 6,91	\$ 4.156,81	\$ 1.020.883,19
Apio	\$ 387,00	50	52,70	2.635,00	10.540,00	\$ 4.078.980,00	\$ 36,54	\$ 385.131,60	\$ 3.693.848,40
Papa	\$ 432,00	68	63,00	4.284,00	7.290,00	\$ 3.149.580,00	\$ 30,89	\$ 225.165,10	\$ 2.924.414,90
King Grass	\$ 1.242,00	81	40,00	3.240,00	9.720,00	\$ 12.072.240,00	\$ 7,25	\$ 70.470,00	\$ 12.001.770,00
Tuna	\$ 1.237,00	45	21,80	981,00	3.924,00	\$ 4.853.988,00	\$ 866,00	\$ 3.398.184,00	\$ 1.455.804,00
Alfalfa	\$ 551,00	53	45,40	612,00	612,00	\$ 398.412,00	\$ 126,70	\$ 77.540,40	\$ 320.871,60
Peces	\$ 1.800,00	-	-	-	52,80	\$ 95.040,00	\$ 1.260,00	\$ 66.528,00	\$ 28.512,00
TOTAL			469,80	22.480,70		\$ 36.274.757,20		\$ 7.888.338,74	\$ 27.386.418,46

Fuente: Direcciones Regionales de Información Agraria del Ministerio de Agricultura (27 ciudades)-Perú
Elaboración: Propia

DETALLE DE INGRESOS POR CONCEPTOS INDUSTRIALES

COSTOS DE PRODUCCIÓN

SECTOR	%	EMPRESAS	\$ USD INGRESO MENSUAL	INGRESOS ANUALES	\$ USD	INGRESO NETO
Metalmecánica	29,50	590,00	\$ 15.334,00	\$ 108.564.720,00	\$ 75.995.304,00	\$ 32.569.416,00
Carpintería	28,80	576,00	\$ 14.060,00	\$ 97.182.720,00	\$ 68.027.904,00	\$ 29.154.816,00
Confecciones	12,40	248,00	\$ 32.100,00	\$ 95.529.600,00	\$ 66.870.720,00	\$ 28.658.880,00
Calzado	11,10	222,00	\$ 28.200,00	\$ 75.124.800,00	\$ 52.587.360,00	\$ 22.537.440,00
Artesanía	9,50	190,00	\$ 12.100,00	\$ 27.588.000,00	\$ 19.311.600,00	\$ 8.276.400,00
Fundición	4,10	82,00	\$ 34.200,00	\$ 33.652.800,00	\$ 23.556.960,00	\$ 10.095.840,00
Marmolería	1,70	34,00	\$ 37.600,00	\$ 15.340.800,00	\$ 10.738.560,00	\$ 4.602.240,00
Alimentos	0,80	16,00	\$ 87.100,00	\$ 16.723.200,00	\$ 11.706.240,00	\$ 5.016.960,00
Plásticos	0,80	16,00	\$ 13.300,00	\$ 2.553.600,00	\$ 1.787.520,00	\$ 766.080,00
Químicos	0,80	16,00	\$ 13.100,00	\$ 2.515.200,00	\$ 1.760.640,00	\$ 754.560,00
Papel	0,50	10,00	\$ 12.600,00	\$ 1.512.000,00	\$ 1.058.400,00	\$ 453.600,00
TOTAL	100,00	2.000,00	\$ 299.694,00	\$ 476.287.440,00	TOTAL	\$ 142.886.232,00

Fuente: www.pivesweb.com.pe
Elaboración: Propia

DETALLE DE INGRESOS POR CONCEPTOS GANADEROS

TIPO DE GANADO	%	\$ USD/tm	tn TOTALES	INGRESO SEMESTRAL	INGRESO ANUAL
MAYOR	85,00	-	-	\$ 1.764.000,00	\$ 3.528.000,00
Vacuno	62,10	\$ 1.820,00	450,00	\$ 819.000,00	\$ 1.638.000,00
Porcino	22,90	\$ 1.800,00	525,00	\$ 945.000,00	\$ 1.890.000,00
MENOR	15,00	-	-	\$ 391.200,00	\$ 1.140.000,00
Aves	12,00	\$ 1.630,00	240,00	\$ 391.200,00	\$ 782.400,00
Otros	3,00	\$ 1.200,00	149,00	\$ 178.800,00	\$ 357.600,00
TOTAL	100,00	5.250,00	\$ 1.215,00	\$ 2.155.200,00	\$ 4.668.000,00

Fuente: Perfil Ambiental Del Distrito de Villa El Salvador, Municipalidad de Villa El Salvador, Perú
Elaboración: Propia

En Perú, el salario mínimo se denomina *Remuneración Mínima* que actualmente equivale a S/. 550 nuevos soles mensuales, aproximadamente \$194 dólares estadounidenses (tipo de cambio en Septiembre de 2009). Dicha remuneración es fijada por el Ministerio de Economía y Finanzas, el cual regula su variación en función a diferentes variables económicas, y es aprobada mediante decretos de urgencia de la Presidencia del Consejo de Ministros. A partir del 1 de enero del 2010 se elevará a S/. 600 nuevos soles, aproximadamente \$208 dólares estadounidenses.³ La canasta básica familiar mensual se ubica en S/.1800 nuevos soles para el 2009, es decir \$626.⁴ En base a este dato, se realiza la tabla a continuación para determinar el nivel de ingresos familiares:

ESTADÍSTICAS			CANASTA BÁSICA FAMILIAR MENSUAL			
PRODUCCIÓN	ha OCU- PADAS	%	INGRESO ANUAL \$ USD	\$	% FAMILIAS	INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL
AGRÍCOLAS	727,57	100	\$ 52.926.470,20			
AGRICULTURA	469,50	64,53	\$ 35.274.727,20			
GANADERÍA	148,89	20,46	\$ 4.668.000,00		37,62	
SILVICULTURA	82,75	11,37	\$ 12.983.743,00			
SIN USO DEFINIDO	26,53	3,65	-			
INDUSTRIA	151,96	100	\$ 142.886.232,00			\$ 248,71 (más remuneración mínima mensual)
CARPINTERÍA	44,48	29,27	\$ 29.154.816,00	\$ 626,40		
METALMECÁNICA	33,59	22,10	\$ 32.569.416,00			
CALZADOS Y CUERO	13,11	8,63	\$ 22.537.440,00		53,98	
CONFECCIONES	20,95	13,79	\$ 28.658.880,00			
FUNDICIÓN	15,66	10,31	\$ 10.095.840,00			
PYMES VARIOS	24,15	15,89	\$ 19.869.840,00			
OTROS			\$ 23.510.321,00		8,40	

Fuente: PIVES y ZAVES
Elaboración: Propia

Por todos los datos estadísticos recogidos, se entiende que la producción agrícola del Distrito, a pesar de ser una de las que más aporta a la economía del país, sufre actualmente una baja de ingresos para los agricultores, lo cual básicamente se debe a la falta de organización y carencia de servicio de agua de riego para poder incluir en la producción otros productos que demanda la población. Las hectáreas agrícolas se ven amenazadas por el crecimiento urbano de Villa El Salvador y posiblemente, como ha ocurrido con una parte de ellas, se generen nuevos asentamientos que disminuyan aún más la producción. Sin embargo, existen ciertos organismos tanto nacionales como internacionales, que han realizado planes de estudio y solución a estos problemas que se presentan hoy en día.

En cuanto a la industria, la producción está en un buen tiempo ya que existe la demanda necesaria y se satisface en un 80%. La organización comunal ha tomado bastante cabida dentro de los mercados a los

que se dirigen los productos, ya que existen varios gremios que juntan sus posibilidades en torno a sacar mayor ingreso y retribución. Es por esto que las familias dedicadas a esta rama de producción obtienen mayor capital mensual.

✓ EN LA ACTUALIDAD

Esta ciudad cuenta hoy con más de 350.000 habitantes, de los cuales el 60% es menor de 30 años. El crecimiento familiar ha sido acelerado y ésta es una de las causas por las que las nuevas familias busquen un lugar para vivir. Esto ha ocasionado que hoy se registren más de 50 nuevos asentamientos humanos, con viviendas sin servicios de agua potable, alumbrado público y ausencia de áreas verdes. Un alto porcentaje de niños no asiste al colegio y la carencia de servicios de salud permite la proliferación de enfermedades a la piel, infecciones bronquiales, estomacales, desnutrición severa y tuberculosis.



Nuevos asentamientos alrededor de los sectores consolidados
Fuente: www.munives.org.pe

Villa El Salvador ha pasado de ser un asentamiento fortuito a causa de la migración campo-ciudad, a ser un modelo de implantación, quizás no en aspectos que todavía se deben resolver, tales como la calidad de la vivienda y los servicios e infraestructura, pero sí en cuanto a organización comunal y solidaridad vecinal. Actualmente es uno de los Distritos que ha dado la mayoría de plazas de trabajo y que genera productos nacionales que caracterizan la zona.

³ Wikipedia.org

⁴ Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, INEI - Perú



Puntos destacados de comercio en el Distrito Cuaves
Fuente: www.munives.org.pe

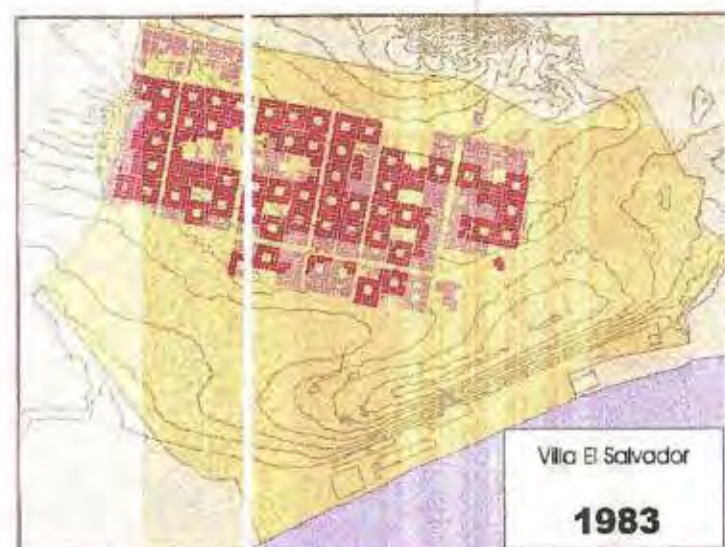
PLANOS DE CRECIMIENTO URBANO DE LA CUAVES

ESC

S/E



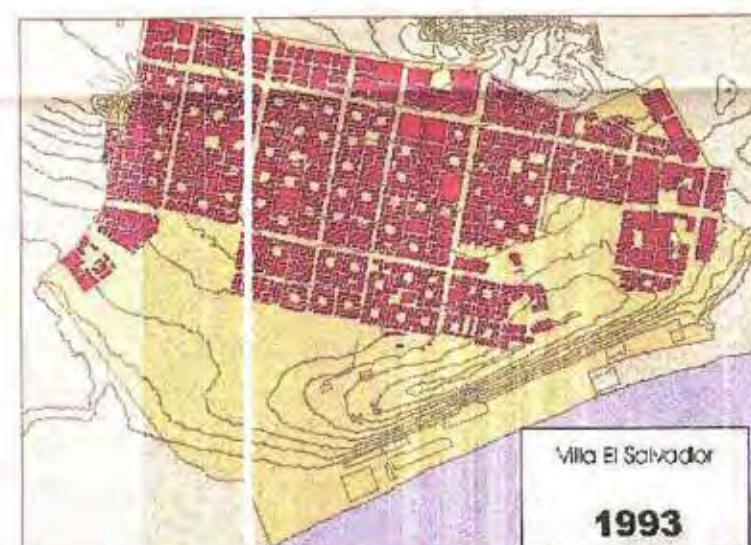
ARENAL AL SUR DE LA CAPITAL
EXTENSIÓN DE APROX. 3500 HA.



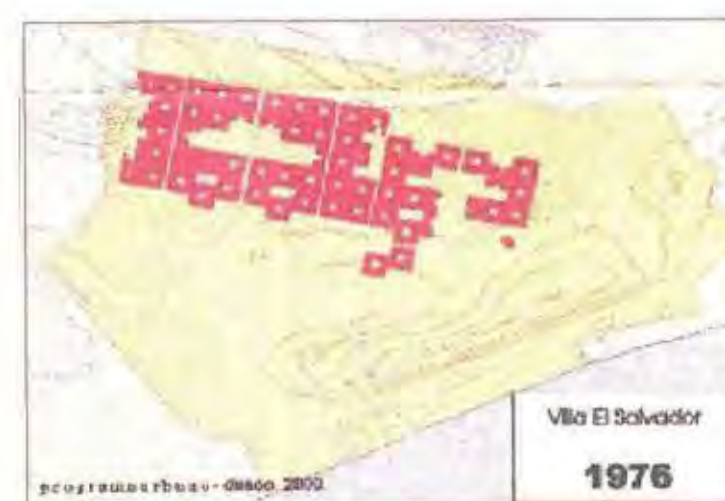
NUEVOS ASENTAMIENTOS CONSERVAN
EL SENTIDO DE ORGANIZACIÓN



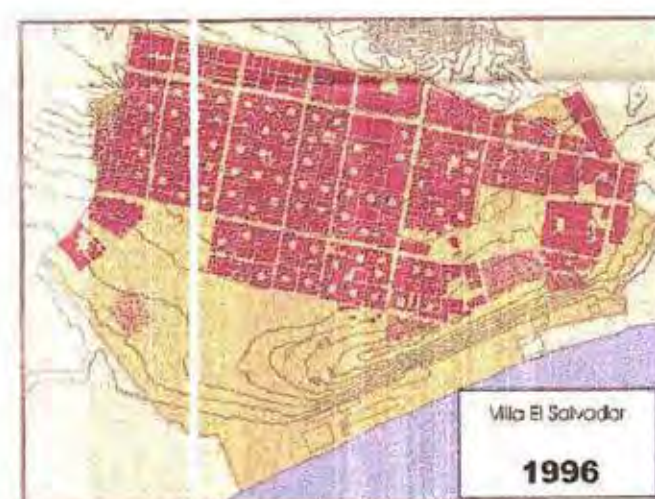
PRIMEROS GRUPOS DE VIVIENDAS
ORGANIZADAS DESDE UN PRINCIPIO



PROCESO DE CONSOLIDACIÓN
20 AÑOS DESPUÉS



EL CONTINUO CRECIMIENTO
DE LA POBLACIÓN



PROCESO DE CONSOLIDACIÓN
25 AÑOS DESPUÉS



PLANO DE SECTORIZACIÓN FINAL 2007



EQUIPAMIENTOS			
	m2	%	TIPO
RECREACIÓN	1.161.556	3.32	Parques
	103.207	0.30	Asociaciones deportivas
COMERCIAL	76.096.34	0.22	Tiendas - Supermercados
	107.365.05	0.31	Mercados - Acoplos
SALUD	59.740.55	0.02	Hospitales
	14.379.07	0.04	Centro de Salud
EDUCACIÓN	103.469.55	0.30	Escuela primaria
	91.112.04	0.26	Colegios
SERVICIOS	100.525.87	0.29	Universidades
	23.460.53	0.07	Bomberos
ÁREA VERDE	873.993.48	2.50	Cementerios
	1.935.826	5.53	Parques internos
CULTO	67.025.80	0.19	Capillas

DATOS GENERALES

UNIDADES DE VIVIENDA		
73.488 casas	153m2/lote	11.243.664 totales

MOVILIDAD	
MODALIDAD DE TRANSPORTE	Terrestre, Peatonal, Fluvial
SISTEMA VIAL	Vías principales asfaltadas, vías secundarias de tierra, sin señalización y algunas en mal estado.
ACCESIBILIDAD	La conformación del terreno es irregular, a pesar de ser una zona plana.
% Y M2 DE VIALIDAD	15.38% que corresponden a 5.333.000m2

ÁREA TOTAL (m2)	%
3.514 ha Totales aprox.	100.00
727.57 ha Agrícolas	21%
151.96 ha Industriales	4%
253.04 ha Recreación	7%
247.10 ha Reserva	7%
471.81 ha Equipamientos	13%
1124.37 ha Vivienda	32%
539.30 ha Movilidad	15%

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

REASENTAMIENTO
COMUNITARIO "VILLA EL
SALVADOR"

LOCALIZACIÓN

DEPARTAMENTO DE LIMA, LIMA, PERÚ

BENEFICIARIOS

MIGRANTES DE VARIOS SECTORES
CAMPEÑINOS DE LAS AFUERAS DE
LIMA

RESPONSABLES DEL PROYECTO

MUNICIPALIDAD DE VILLA EL
SALVADOR

CONTIENE

ANÁLISIS GENERAL

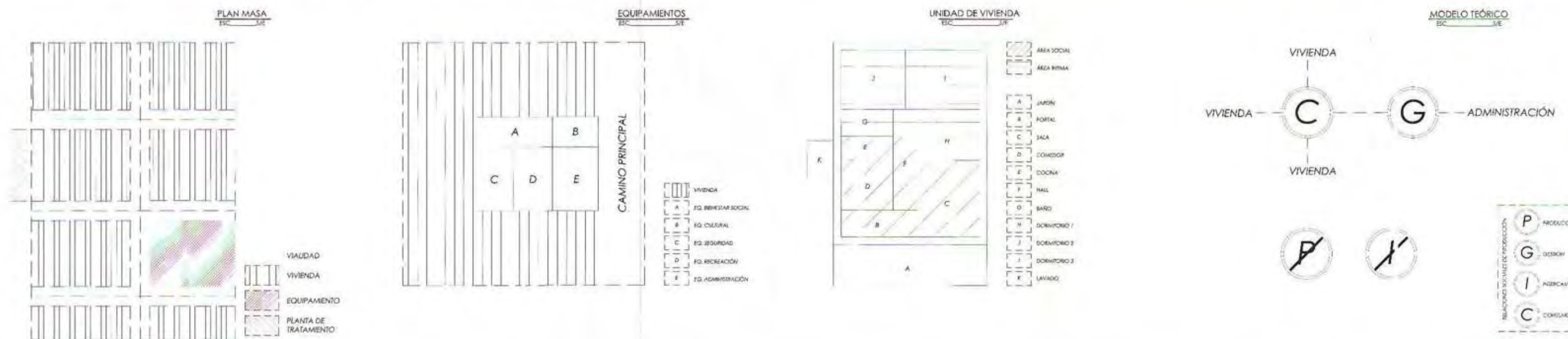
ESCALAS

SIN ESCALA

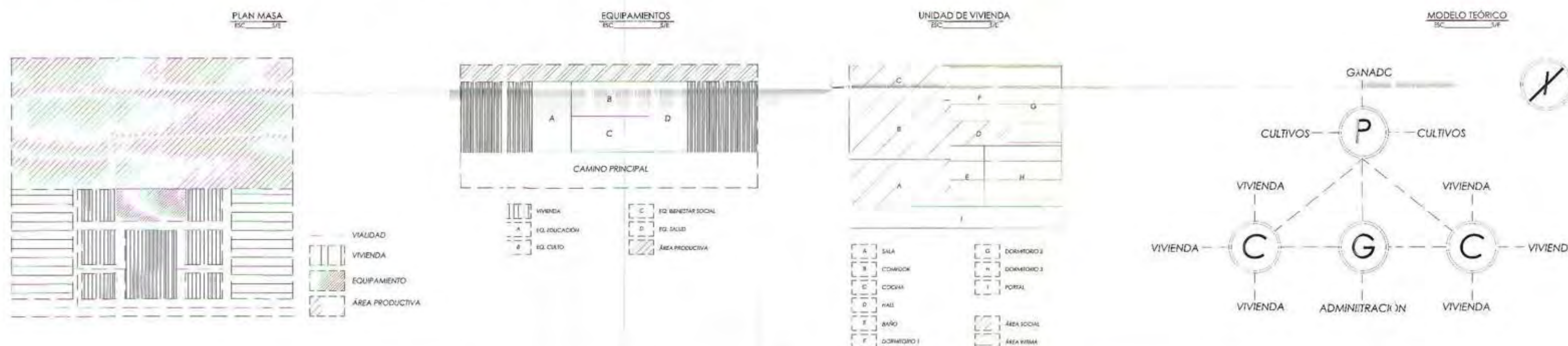
ANEXO 16
xxiii



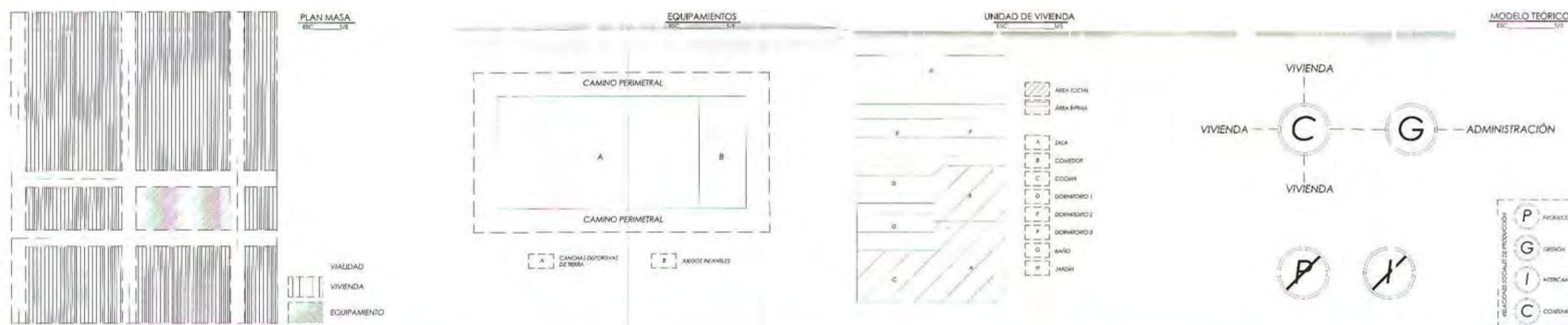
* REASENTAMIENTO "LA PAZ"



* REASENTAMIENTO "NUEVO BILBAO"



* REASENTAMIENTO "PENIPE"



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR
TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA
COMPARACIÓN DE PROGRAMAS
ARQUITECTÓNICOS

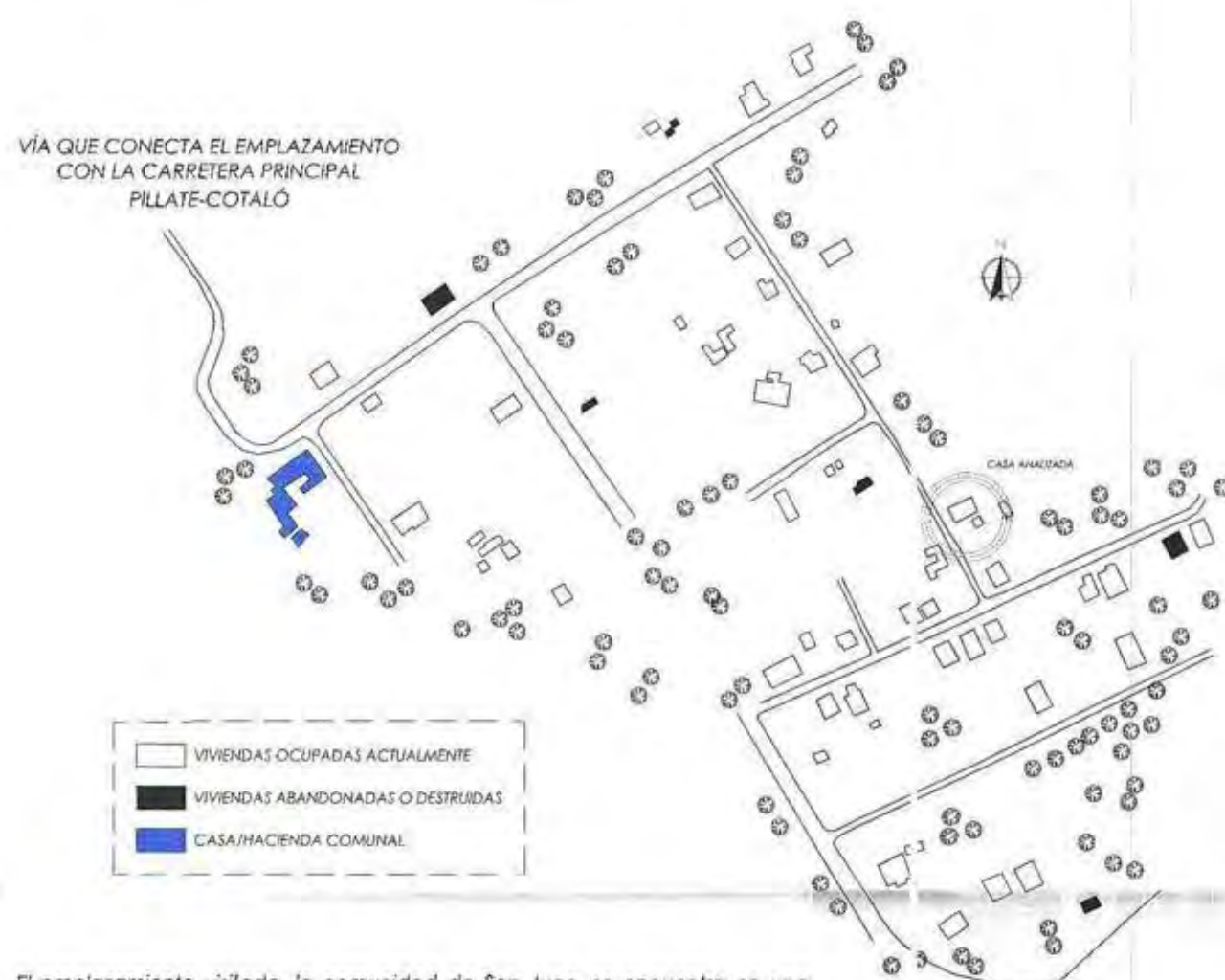
CONTIENE
ANÁLISIS TEÓRICO

ESCALAS
SIN ESCALA

ANEXO 17
xxiv

PLANO GENERAL DE EMPLAZAMIENTO

ESC. 1:200.000



El emplazamiento visitado, la comunidad de San Juan, se encuentra en una zona de alto riesgo volcánico, junto con otras comunidades menores. El único acceso es por un desvío desde la carretera Pillaro-Cotaló; esta vía de desvío actualmente no cuenta con ningún tipo de tratamiento ni señalización. Es por esto que la accesibilidad se dificulta, tanto en vehículo como a pie.

Esta comunidad se originó con la llegada de 72 familias a terrenos sin costo, sin servicios, pero con buena calidad de suelo. Al momento se encuentran solamente 58 familias, las cuales siguen en pie tratando de sobrevivir con su producción familiar. El resto de familias han salido de sus viviendas, produciendo el factor migración hacia la urbe.

El paisaje es desolador. Es urgente la actuación oportuna y acertada para mejorar la calidad de vida actual que llevan los pobladores.



Hacienda Comunal destruida. Agosto del 2006
Toma: Diario El Comercio

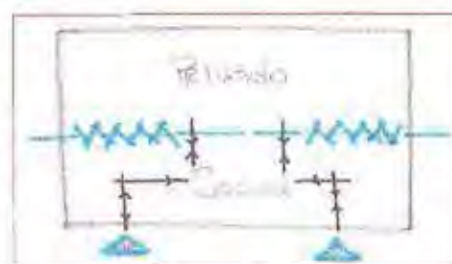


Animal calcinado. Octubre del 2006
Toma: Diario El Comercio

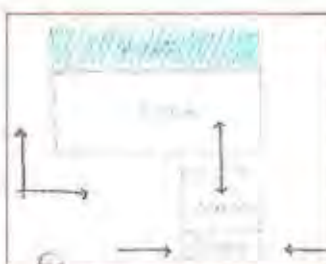


Campesino de vuelta a su hogar
Diciembre del 2006
Toma: Diario El Comercio

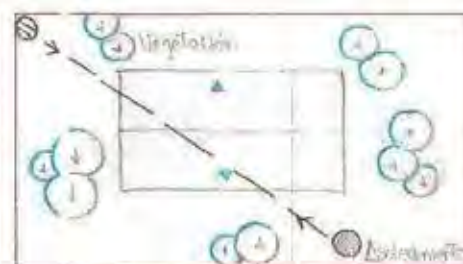
ESQUEMAS s/e



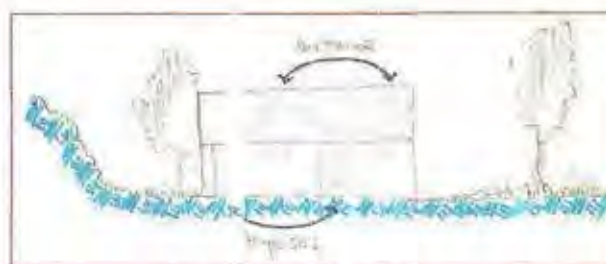
Esquema en planta 1
Elaboración: Propia



Esquema en planta 2
Elaboración: Propia



Esquema en planta 3
Elaboración: Propia



Esquema en fachada 1
Elaboración: Propia



Esquema en fachada 2
Elaboración: Propia

PLANO DE VIVIENDA

ESC. 1:50

La vivienda campesina difiere notablemente de la vivienda urbana, exclusivamente en dos aspectos:

- * La producción mediante un huerto posterior o frontal en el que se siembran y se cosechan productos de uso netamente familiar.
- * El uso de la ancestral letrina, debido a la falta de infraestructura y servicio de agua potable y alcantarillado.

En los demás aspectos, la vivienda conserva la idea de un lugar para vivir, propiciado de una zona social y una íntima, así como de las mismas funciones de los elementos.



La ubicación de un elemento exterior de almacenamiento, en este caso puntual, sugiere la independencia del local con respecto al resto de la vivienda. Sin embargo existe una correlación en cuanto a la ubicación del mismo, ya que se encuentra en un lugar de fácil y rápido acceso desde la cocina.

La letrina se convierte en un lugar externo y ajeno a la vivienda, lo cual viene determinado por los factores de higiene y ventilación. De todas maneras, algunas de las viviendas incorporan en su interior el sanitario, pero éste no está conectado a una red de alcantarillado, sino que su proceso de evacuación de desechos se lo hace manualmente.

CUADRO DE ÁREAS				
ESPACIO	TIPO	ÁREA (m ²)	#	ÁREA TOTAL (m ²)
Social	Comedor	3,85	1	3,85
	Reunión	3,85	1	3,85
	Cocina	7,70	1	7,70
TOTAL				15,40
Privado	Dormitorio	7,70	2	15,40
TOTAL				15,40
Exterior	Almacenamiento	5,30	1	5,30
	Letrina	2,50	1	2,50
	Huerto	12,80	1	12,80
TOTAL				20,60
TOTAL				51,40

Cuadro de áreas de vivienda tipo 1
Elaboración: Propia



Vivienda destruida y abandonada
Toma: Propia

La orientación de la mayoría de las viviendas permite el ingreso de la luz solar en un ángulo indirecto. Así mismo, los fuertes vientos que se generan en el interior del emplazamiento, son contrarrestados por los aleros de los techos y por la vegetación del lugar. El campesino trata de no dañar el medio ambiente, ya que sabe que es mediante un trato recíproco en que ambos podrán existir. Es este pensamiento el que se plasma en la construcción de las viviendas, sumado a la posibilidad económica.

La vivienda al ser simple mantiene características de hacinamiento, situación que no favorece al pleno desarrollo de la familia y del ser humano en sí. Simple no es significado de inferior.



Vista del K'a Chamba desde la comunidad de San Juan
Toma: Propia



Ingreso a la comunidad
Toma: Propia



Algunas de las viviendas totalmente destruidas
Toma: Propia



Poblador retornando a su hogar
Toma: Propia



Campesino muestra el deterioro de sus cultivos
Toma: Propia

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

VIVIENDA CAMPESINA

LOCALIZACIÓN

COMUNIDAD DE SAN JUAN, PARROQUIA COTALÓ, CANTÓN PELILEO, PELILEO

CONTIENE

ANÁLISIS GENERAL

ESCALAS

INDICADAS

ANEXO 18

XXV



ANEXO 9

PARÁMETROS BÁSICOS PARA LA UBICACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO URBANO

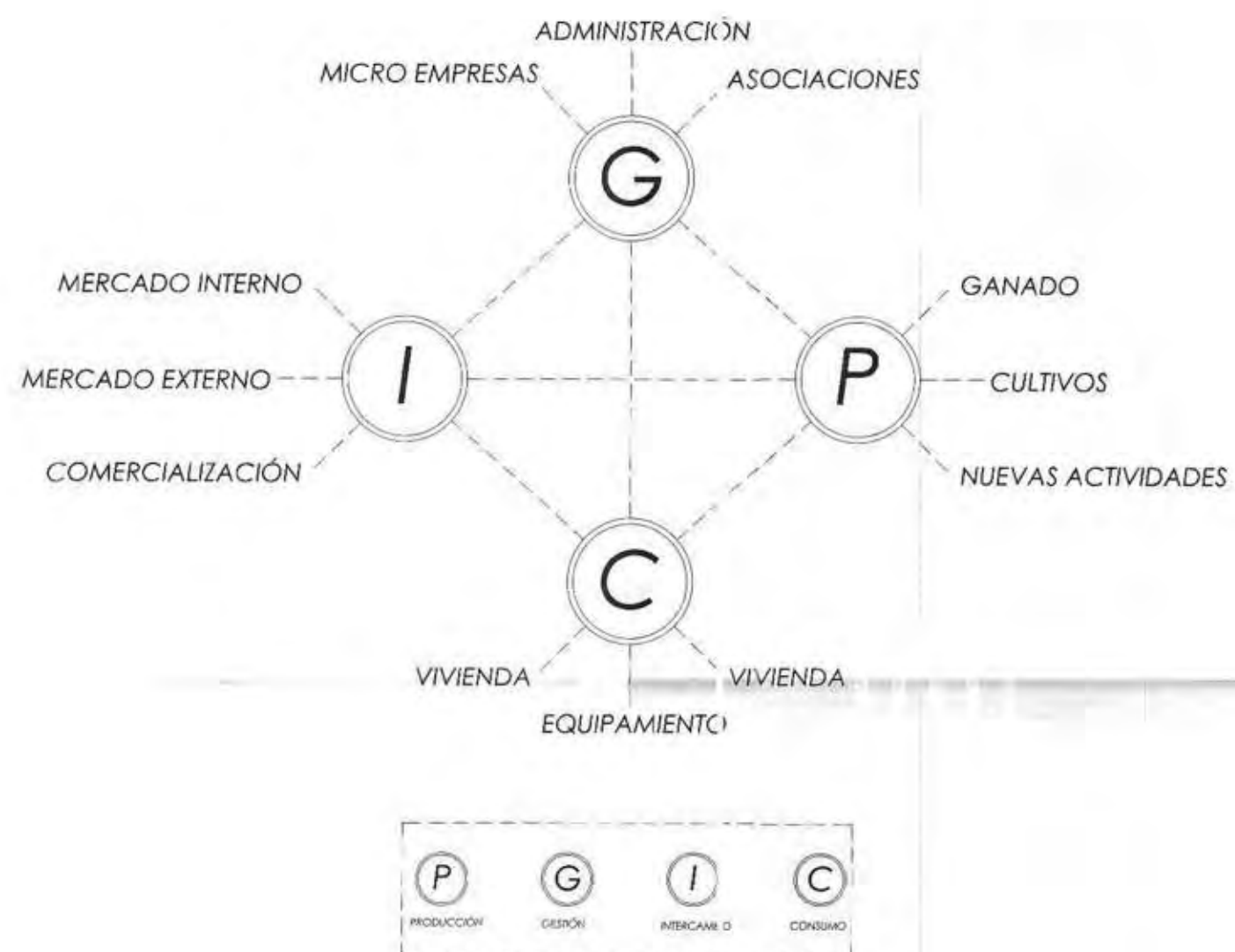
Elaboración: Leonardo Miño Garcés, "Urbanismo".

Fuentes: PIAPUR PROYECTO 205 OEA, Manual de Urban Air Quality Management, Copenhagen, 1976, Guía de Planificación Socio Espacial CONADE-ILDIS, Manual de Criterios de Diseño Urbano (Jan Bazanís.), MDM 2: Legislación y normativa para la gestión del suelo en el Distrito Metropolitano de Quito, 2015.

PARÁMETROS BÁSICOS PARA LA UBICACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO URBANO																						
TIPOLOGÍA	TIPO DE EQUIPAMIENTO	CAPACIDAD ÓPTIMA				ÁMBITO DE COBERTURA				NÚMERO DE USUARIOS				ÁREA CONSTRUIDA			ÁREA TRIBUTARIA			ÁREA TOTAL		
		PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	BAZANT	PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	BAZANT	MDM	PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	BAZANT	PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	BAZANT	MDM
EDUCACIÓN	Guardería infantil		30 niños/est.	30 a 40 niños/est.	300 m ² /niño hasta 25000 hab.		100 a 150 m.	200 m.	500 m.	400 m.		3% población total	3% población total	2% población total	3 m ² /familia	3 m ² /familia	1 m ² /familia				4 a 4,5 m ² /niño	0,30 m ² /hab. 3000
	Jardín de niños	40 a 60 niños/est.	40 a 60 niños/est.	25 niños/aula 50 niños/est.	6 aulas/7500 hab. aula/45 niños	230 a 400 m.	200 m.	350 m.	400 m.	0,150 casas 9% población total	7% población total	10% población total	4,5% población total	3 a 3,5 m ² /niño	3 a 5 m ² /niño	3,5 m ² /niño	1,2 a 1,5 m ² /niño	2 a 1,5 m ² /niño	3 m ² /niño	3 a 5 m ² /niño	0,80 m ² /hab. 8000	
	Escuela Primaria	400 a 600 alum/est. 1,10 m ² /aula/niño	400 a 1500 alum/est.	40 alum/aula	10 aulas/3000 hab. aula/30 alum.	800 m. a 10 min a pie.	800 m. a 10 min a pie.	350 m.	400 m.	15 a 25% población total	15 a 25% población total	18% población total	21% población total	3 a 4 m ² /niño	3 a 4 m ² /niño	4 m ² /niño	4 a 7 m ² /niño	4 a 7 m ² /niño	7 m ² /niño	4 a 8 m ² /niño	0,80 m ² /hab. 8000	
	Colegio	500 a 1000 alum/est.	800 a 1000 alum/est.	40 alum/aula	18 aulas/23 a 42000 hab. 1 aula/50 alum.	1200 a 1600 m.	1200 a 1600 m.	370 m.	1000 m.	3 a 5% población total	4,5% población total	3 a 5% población total	4,3% población total	8 m ² /alum.	8 m ² /alum.	8 m ² /alum.	4 m ² /alum.	4 m ² /alum.	4 m ² /alum.	5 a 15 m ² /alum.	0,50 m ² /hab. 2500	
	Escuela de Padres		40 personas/est.				50 a 150 m.				1% población total					1 m ² /familia						
	Biblioteca				4000 a 10000 hab.				670 m.	1000 m.				40% población total								0,036 m ² /hab. 3000
	Culto				10000 a 25000 hab.	500 a 800 m.		800 a 1000 m.	800 m.		25% población total	20% población total	25% población total	Población creyente	1 m ² /asistente	100 m ² /100 hab.		0,5 m ² /asistente			0,016 m ² /hab. 500	
SALUD	Unidad Sanitaria Infantil	1 unid/8000 personas				500 m.					4% población total				250 m ²			250 m ²				
	Puesto de salud		1 unid/5000 hab.	unid/5000 hab.			100 a 150 m.	300 m.			4,5% población total	4% población total			5 m ² /100 hab.	250 m ²			250 m ²			
	Centro de salud		15 a 20 camas				2000 m.			1500 m.	8% población total				50 m ² /camas						0,20 m ² /hab. 800	
	Clinica				1/30000 hab.				670 m.	1500 m.				4 consult/1500 hab.							190 m ² /consultas 800	
	Hospital General				30 camas/42000 hab.				340 m.					0,3 camas/1000 hab.							170 m ² /camas 2500	
RECREACIÓN DEPORTIVA	Parque Infantil	40 a 60 niños/est.	40 a 60 niños/est.	40 niños/parque	2500 a 10000 hab.	200 m.	200 m.	200 m.	350 m.	400 m.	5% población total	5% población total	5% población total	30% población total	5 m ² /niño	5 m ² /niño	5 m ² /niño				5 m ² /hab.	0,30 m ² /hab. 300
	Parque Escolar	200 a 500 niños	200 a 500 niños	200 a 500 niños		800 m.	700 a 900 m.	800 m.		400 m.	12,5% población total	12,5% población total	12% población total		5 m ² /niño	5 m ² /niño	5 m ² /niño					0,20 m ² /hab. 300
	Parque Urbano	6000 personas	6000 personas	3000 personas		2500 a 4000 m.	2500 a 4000 m.	1600 a 2400 m.			20% población total	20% población total	20% población total		8 m ² /usuario	8 m ² /usuario	8 m ² /usuario					1 m ² /hab. 5000
	Unidad Deportiva				1/5000 a 15000 hab.				Clase d					55% población							0,50 m ² /usuario	
	Centro Deportivo				1/50000 hab.				670 m.	1000 m.				55% población							1 m ² /hab. 5000	
	Áreas Verdes				10000 a 40000 hab.				670 m.					100%								1,15 m ² /hab.
RECREACIÓN SOCIOCULT.	Cines				10000 a 50000 hab.				670 m.					1 asiento/100 hab.								4,80 m ² /asiento
	Teatro				111 butacas/50000 hab.				340 m.					1 butaca/450 hab.								10 m ² /butaca
COMERCIO	Centro Comercial Vecinal			10000 personas		400 a 800 m.	600 a 800 m.	800 m.			20% población total	5000 a 20000 hab.		0,35 a 0,37 ha/1000 hab.	0,5 a 0,4 ha/1000 hab.						0,15 a 0,30 m ² /hab. 0,25 m ² /hab.	
	Merced				70 puestos/10000 hab. 360 puestos/50000 hab.				670 m.					1 puesto/40 hab. hasta 50000 hab.								14 m ² /puesto

	Supermercado				50000 hab.				500 a 1000 m.				100%								0,10m ² /hab.		
TIPOLOGÍA	TIPO DE EQUIPAMIENTO	CAPACIDAD ÓPTIMA				ÁMBITO DE COBERTURA					NÚMERO DE USUARIOS				ÁREA DE LOTE								
		PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	BAZANT	PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	BAZANT	MDM Q	PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	BAZANT	PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	PIAPUR	URBAN AIR QUALITY	CONADE	BAZANT	ML	AG
ADMINISTRACIÓN	Casa Barrial				5000 a 50000 hab.		100 m.		670 m.	400 m.		20% población total		100%		1m ² /familia					1m ² /hab.	0,15	2/ha
	Centro Administrativo				300m ² /25000 hab.				1340 m.					100%							0,03 a 0,03m ² /hab.	30	m ²
TRANSPORTE	Terminal de autobuses urbanos				25000 a 200000 hab.				1340 m.	3000 m.				100%							0,01 a 0,024m ² /hab.	0,50	2/ha
	Terminal de autobuses foráneos				50000 a 2.500000 hab.				Clasificación					100%							0,03 a 0,19m ² /hab.	100	m ²
	Estacionamientos en el centro								800 a 1000 m.														
SERVICIOS	Correos				20 a 250m ² /25000 hab.				500 m.					100%							1 a 10m ² /30 personas		
	Telefonos públicos													1hab./2500 hab.							0,03 a 0,03m ² /hab.		
	Policia y Tránsito				60 a 150m ² /10 a 25000 hab.				1340 m.	400 m.				100%							3m ² /50 hab.	0,1m ²	1/ha
	Bomberos				50 a 750m ² /50 a 50000 hab.				3000 m.	2000 m.				100%							0,03 a 0,01m ² /hab.	0,1m ²	1/ha

* MODELO TEÓRICO



* MODELO FUNCIONAL



UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

MODELOS: TEÓRICO, DIMENSIONAL Y
GEOMÉTRICO

LOCALIZACIÓN

CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE
TUNGURAHUA

BENEFICIARIOS

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

MODELOS: TEÓRICO, DIMENSIONAL Y
GEOMÉTRICO

ESCALAS

SIN ESCALA

ANEXO 20
xxviii

[illegible]

* MODELO GEOMÉTRICO

CÁLCULO DEL MACROMÓDULO
ESC. S/E

CÁLCULO DEL MACROMÓDULO					
ZONAS	ÁREA m2	RAÍZ 2	ml	Nº MÓDULOS	LONG. MOD. ml
1 EQUIPAMIENTOS	2.720,52	52,16		86,93	87
2 VIVIENDA	14.238,72	119,3		198,88	199
3 PRODUCCIÓN	2.080.800,00	1.442,50		2.404,16	2.404
4 VIALIDAD	56.077,50	236,8		394,68	395
5 ÁREAS VERDES	89.663,26	299,4		499,06	499
TOTAL m2	2.243.500,00			3.584,00	

MACROMÓDULO COMÚN				
LONG. MOD. ml	COORD. MOD./ZONAS			Nº MACROMÓD./ZONA
52,20	52,20x1 =	52,20	Igual	1
119,40	52,20x2 =	104,40	Inf. en 15,00	4
1.442,40	52,20x27 =	1.409,40	Inf. en 33,00	729
237,00	52,20x5 =	261,00	Sup. en 24,00	25
299,40	52,20x6 =	313,20	Sup. en 13,80	36
TOTAL	Margen de error = 10,20 ml			795

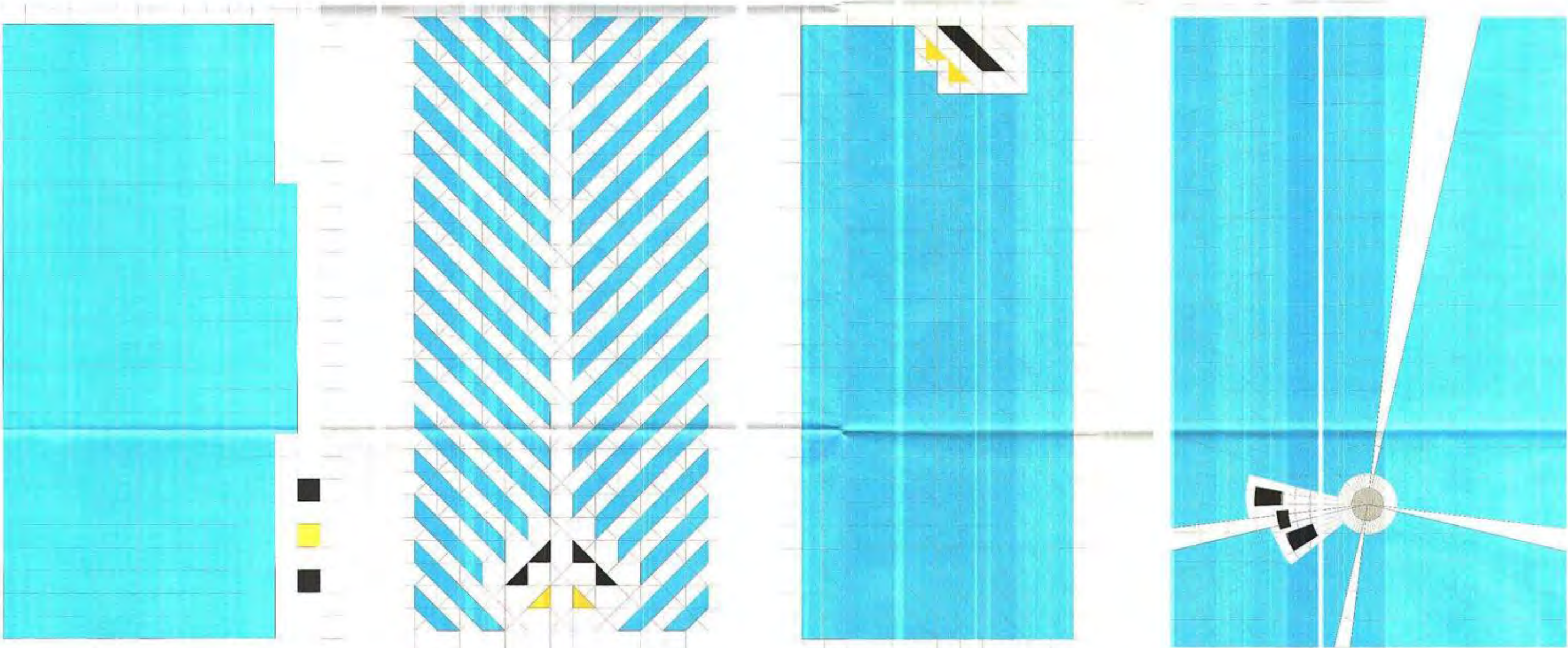
Nota: el macromódulo utilizado es el de menor valor en la tabla anterior, es decir 52,20ml

AJUSTE MODULAR			
ZONAS	ÁREA m2	Nº MACROMÓD.	
1	2.720,52	1,00	1
2	14.238,72	5,23	5
3	2.080.800,00	763,64	764
4	56.077,50	20,58	21
5	89.663,26	32,91	33
TOTAL	2.243.500,00		824

El ajuste modular es de 824 macromódulos, los cuales tendrán que ser repartidos en: 1 para equipamientos, 5 para vivienda, 764 para producción, 21 para vialidad y 33 para áreas verdes.

Con este dato se realizaron 4 alternativas de modelos geométricos, todas con las mismas características funcionales y dimensionales, pero cada una vista ahora desde el punto de vista formal y económico.

ALTERNATIVAS DE MODELOS GEOMÉTRICOS
ESC. S/E



ALTERNATIVA 1

ALTERNATIVA 2

ALTERNATIVA 3

ALTERNATIVA 4

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO, POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

MODELO GEOMÉTRICO DEL PROYECTO

LOCALIZACIÓN

CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE
TUNGURAHUA

BENEFICIARIOS

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

MODELO GEOMÉTRICO

ESCALAS

SIN ESCALA

ANEXO 22
XXX

PRODUCCIÓN EQUIPAMIENTOS VIVIENDA MALLA MODULAR

ANEXO 23

RECOPILACIÓN DE DATOS EN CUANTO A VIVIENDA, SECTOR DE ESTUDIO: CANTÓN PELILEO, COMUNIDADES SAN JUAN Y PILLATE

Elaboración: Propia.

Colaboración: Arq. Francisco Real.

BASE DE DATOS						
ASPECTOS			TIPOS	%	m2 aprox.	
MUESTREO DE 113 FAMILIAS (PILLATE Y SAN JUAN)	SOCIO-ECONÓMICO	TIPOLOGÍA DE VIVIENDA	MEDIA AGUA	30%	42.00	
			CHOZA	63%	36.00	
			OTRA	7%	32.00	
		NÚMERO DE AMBIENTES	1 a 3	94%	34.00	
			1 a 5	6%	41.00	
		ESPACIOS ADICIONALES	ALMACENAMIENTO	73%	7.00	
	SOLERA PARA GANADO		13%	6.00		
		SOCIO-ESPACIAL	INFRAESTRUCTURA	LUZ	11%	
				AGUA	32%	
				NINGUNO	57%	
MATERIALES			ADOBE	44% paredes		
			BLOQUE	23% paredes		
			MADERA	33% paredes, 64% pisos		
		PAJA	83% techos			
		TEJA	11% techos			
SERVICIOS HIGIÉNICOS		OTRO	6% techos, 36% pisos			
		LETRINA	87%	3.00		
	POZO	10%	5.00			
		OTRO	3%	2.00		

➤ Conclusiones:

1. La vivienda en general tiene alrededor de 35 a 40 m²; e incluyendo los espacios adicionales llega a tener entre 55 a 60 m².
2. En su mayoría, las casas tienen un solo ambiente con divisiones virtuales; incluyen una zona social (sala y cocina) y una íntima (dormitorios).
3. Es mínima la cantidad de viviendas que obtienen servicios básicos, tales como agua, electricidad y alcantarillado. Sin embargo, son infraestructura primordial que hace falta.
4. Los materiales utilizados son básicamente aquellos que por su cercanía y fácil adquisición, son más baratos y efectivos para el tipo de construcciones. Predomina el adobe, la madera y la paja.
5. La idea de tener un servicio higiénico en cada casa sorprende, ya que varias de las familias deben compartir una letrina. Pocas viviendas tienen su propio pozo, pero por falta de mantenimiento no están en buen estado.

ANEXO 24**JUSTIFICACIÓN DE ACUERDO AL ANÁLISIS ECONÓMICO REALIZADO EN LA ZONA**

Elaboración: Propia.

Colaboración: Ing. Fernando Alvarez.

ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS Y COSTOS DE LOS PRODUCTOS CON DEMANDA																
INGRESOS NECESARIOS POR CONCEPTOS AGRÍCOLAS					COSTOS DE PRODUCCIÓN		INGRESO NETO	PROPUESTA AGRÍCOLA				COSTOS DE PRODUCCIÓN		INGRESO NETO ANUAL		
PRODUCTO	MERCADO - DEMANDA	RENDIMIENTO tn/ha x año	\$ USD/ tn	\$ USD TOTALES	\$ USD/tn	\$ USD TOTAL	\$ USD	% DEMANDA	%	ha	RENDIMIENTO tn/ha x año	\$ USD FINAL	\$ USD/tn	\$ USD TOTAL	\$ USD	
YUCA	Mercado Mariscal de Puyo y Mayorista de Ambato	30.00	\$ 88.20	\$ 2.646.00	\$ 20.00	\$ 600.00	\$ 2.046.00	10%	33%	64.00	1.920.00	\$ 169.344.00	\$ 20.00	\$ 38.400.00	\$ 130.944.00	
TÉ		3.60	\$ 220.00	\$ 792.00	\$ 154.00	\$ 554.40	\$ 237.60	5%	17%	32.00	115.20	\$ 25.344.00	\$ 154.00	\$ 17.740.80	\$ 7.603.20	
TABACO		5.00	\$ 3.900.00	\$ 19.500.00	\$ 3.200.00	\$ 16.000.00	\$ 3.500.00	1%	3%	6.40	32.00	\$ 124.800.00	\$ 3.200.00	\$ 102.400.00	\$ 22.400.00	
CAÑA DE AZÚCAR		72.00	\$ 520.00	\$ 37.440.00	\$ 364.00	\$ 26.208.00	\$ 11.232.00	2%	7%	12.80	921.60	\$ 479.232.00	\$ 364.00	\$ 335.462.40	\$ 143.769.60	
NARANJILLA		15.00	\$ 473.12	\$ 7.096.80	\$ 236.56	\$ 3.548.40	\$ 3.548.40	12%	40%	76.80	1.152.00	\$ 545.034.24	\$ 236.56	\$ 272.517.12	\$ 272.517.12	
TOTAL				\$ 67.474.80	TOTAL		\$ 46.910.80	\$ 20.564.00	30%	100%	192.00	4.140.80	\$ 1.343.754.24	TOTAL	\$ 766.520.32	\$ 577.233.92

Fuentes: www.eluniverso.com, www.eldiario.com.ec, www.uice.edu.ec, www.elhoy.com.ec

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador (MAGAP), Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP, Servicio de Información y Censo Agropecuario (SICA), Servicio de Sanidad Agropecuaria (SESA)

Elaboración: Propia

INGRESOS NECESARIOS POR CONCEPTOS GANADEROS						COSTOS DE PRODUCCIÓN		INGRESO NETO
TIPO DE GANADO	RENDIMIENTO/VACA x año (lts)	# VACAS	ha NECESARIAS	\$ USD/l	\$ USD TOTALES	\$ USD/VACA	\$ USD TOTAL	\$ USD
BROWN SWISS	5.400,00	23 a 30	15	\$ 0,35	\$ 43.470,00	\$ 360,00	\$ 8.280,00	\$ 35.190,00
TOTAL					\$ 43.470,00	TOTAL	\$ 8.280,00	\$ 35.190,00

Fuente: Asociación de Ganaderos de la Sierra y el Oriente (AGSO), Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico (ECORAE)

Elaboración: Propia

UTILIDAD FINAL/FAMILIA		
CANASTA BÁSICA FAMILIAR	\$ USD MENSUAL	
\$ 522,34	AGRÍCOLA	\$ 250,53
	GANADERO	\$ 15,27
	SALARIO MÍNIMO*2	\$ 406,93
	TOTAL	\$ 672,73

Elaboración: Propia

Los principales mercados de la zona comprenden el Mariscal de Puyo, en la ciudad de Puyo, que se encarga de la distribución de productos hacia el Oriente, y el Mayorista de Ambato, en la ciudad de Ambato, principal Centro Regional de Acopio y distribución de productos hacia la Sierra y parte del Oriente. Después de las correspondientes investigaciones, los productos con la mayor demanda que se producen en la zona son: la naranjilla, la yuca, el té, la caña de azúcar y el tabaco. De acuerdo a estos porcentajes de demanda se ha calculado el área necesaria de producción.

ANEXO 25

MATRIZ DE CONFRONTACIÓN Y SELECCIÓN DE ZONAS

Elaboración: Propia.

MATRIZ DE CONFRONTACIÓN Y SELECCIÓN DE ZONAS													
CARACTERÍSTICAS ÓPTIMAS QUE DEBE REUNIR LA ZONA					ZONA 1 - MATUS, CHIMBORAZO		ZONA 2 - MERA, PASTAZA		ZONA 3 - AMBABAQUI, TUNGURAHUA				
													
CARACTERÍSTICAS				VALORACIÓN		CARACTERÍSTICAS		VALORACIÓN		CARACTERÍSTICAS		VALORACIÓN	
MEDIO FÍSICO NATURAL	RIESGOS	Volcánico	Bajo o nulo	30%		Caida de ceniza	15%	-	0%	Caida de ceniza	15%	Flujos piroclásticos	5%
			Sísmico	Bajo o nulo	5%		Flujos de lodo	5%	-	0%	-	0%	
		Morfológico	Medio bajo	10%	Historia sísmica	2%	Historia sísmica	1%	Historia sísmica	1%	Fallas tectónicas	3%	
					Fallas tectónicas	3%	Fallas tectónicas	3%	Fallas tectónicas	3%	Topografía	1%	
	MEDIO FÍSICO NATURAL	PAISAJE	Natural	5%	Hidrografía	2%	Hidrografía	2%	Hidrografía	1%	Topografía	1%	
Pluviometría					2%	Pluviometría	1%	Pluviometría	1%	Hidrografía	1%		
-					0%	Niveles freáticos	2%	-	0%	Pluviometría	1%		
Calidad del suelo					2%	Calidad del suelo	3%	Calidad del suelo	5%	-	0%		
Montañoso					4%	Selvático	4%	Valle	4%				
TOTAL MEDIO FÍSICO NATURAL				40%		TOTAL		17%		TOTAL		36%	
MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL	INFRAESTRUCTURA	Agua Potable	Necesario	2%	-	0%	-	0%	Producción	0.80%			
					Suministro	0.40%	Suministro	0.50%	Suministro	0.40%			
		Energía Eléctrica	Necesario	2%	Acceso	0.40%	Acceso	0.50%	Acceso	0.30%			
					Uso	1%	Uso	1%	Uso	0.40%			
		Alcantarillado	Necesario	1%	-	0%	Producción	0.80%	-	0%			
					Suministro	0.40%	Suministro	0.30%	Suministro	0.50%			
		Teléfonos	Innecesario	1%	Acceso	0.30%	Acceso	0.20%	Acceso	0.50%			
					Uso	1.00%	Uso	0.40%	Uso	0.80%			
	FUNCIONALIDAD	Vialidad	Red completa	3%	Redes	0.80%	Redes	0.60%	Redes	0.80%			
					Cableado	0.90%	Cableado	0.60%	Cableado	0.90%			
					Cableado	0.70%	Cableado	0.40%	Cableado	0.70%			
					Asfaltadas	3%	Lastradas	2%	Asfaltadas	2%			
	MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL	-				Primer orden	1%	Primer orden	1%	Primer orden	1%		
						Segundo orden	1%	Segundo orden	1%	Segundo orden	1%		
						Tercer orden	0.50%	Tercer orden	1%	Tercer orden	0.70%		

		Transporte Publico	Cobertura al 70%	1%
		Cobertura actual de equipamiento	En funcionamiento	3%
		Nivel de ocupación del suelo	En formación	3%
TOTAL MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL				20%
MEDIO ECONÓMICO PRODUCTIVO	AGRICULTURA	Suelo	Fértil	6%
		Clima	Entre 20° y 30°	2%
		Topografía	Pendiente máx. del 35%	4%
		Productos	Con demanda regional, nacional e inclusive internacional	8%
	GANADERÍA	Suelo	Buena hierba para ganado	3%
		Clima	Entre 12° y 28°	2%
		Topografía	Pendiente máx. del 35%	1%
		Producción	Con demanda	4%
TOTAL MEDIO ECONÓMICO PRODUCTIVO				30%
MEDIO SOCIAL	SECTOR SOCIAL EN EL ENTORNO	Medio-Bajo		4%
	SIGNIFICADO	Compatible/ actividad		6%
TOTAL MEDIO SOCIAL				10%
PUNTAJE TOTAL				100%

Cobertura parcial	0,70%	Cobertura nula	0%	Cobertura parcial	0,70%
Educación	0,50%	Educación	0,60%	Educación	0,80%
Salud	0,50%	Salud	0,80%	Salud	1%
Recreación	1%	Recreación	1%	Recreación	0,80%
Comercio	0,50%	Comercio	0,40%	Comercio	0,20%
-	0%	-	0%	Seguridad	0,10%
Medio	2%	Básico	1%	Medio	2%
TOTAL	17%	TOTAL	14%	TOTAL	16,40%
Tipo de suelo arenoso suave	5%	Tipo de suelo arenoso-arcilloso	5%	Tipo de suelo limo arenoso medio	5%
13° a 15°	2%	20,2° a 28°	2%	15° a 27°	2%
3% a 17%	4%	5% a 20%	4%	12% a 17%	4%
Papa	1,20%	Yuca	1,50%	Papa	1,20%
Cebolla	1,08%	Plátano	0,10%	Fréjol	1,12%
Tomate riñón	0,94%	Naranja	2%	Tomate riñón	0,90%
Brócoli	0,54%	Caña de azúcar	1%	Zambo	0,32%
Lechuga	0,13%	Té	1,20%	Zanahoria blanca	0,83%
Rábano	0,11%	Tabaco	0,85%	Pimiento	0,03%
Manzana	0,15%	Cacao	0,12%	Pepino	0,15%
Tuna	0,01%	Café	0,21%	Tamarindo	0,44%
Durazno	0,54%	Limón	0,01%	Frutilla	0,87%
Mora	1,02%	Guayaba	0,32%	Taxo	0,95%
Tomate de árbol	1,15%	Papa china	0,65%	Tomate de árbol	1,15%
Mandarina	0,73%	Arroz	0,04%	Babaco	0,93%
	3%	Gramalote	2,50%		3%
13° a 15°	2%	20,2° a 28°	2%	15° a 27°	2%
3% a 17%	1%	5% a 20%	1%	12% a 17%	1%
Ganado de ambos usos	3,21%	Ganado de ambos usos	3,87%	Ganado de ambos usos	2,10%
TOTAL	25%	TOTAL	26%	TOTAL	25%
-	3%	-	3%	-	2%
-	3%	-	7%	-	7%
TOTAL	6%	TOTAL	10%	TOTAL	9%
TOTAL	105%	TOTAL	83%	TOTAL	101%

ANEXO 26**MATRIZ DE CONFRONTACIÓN Y SELECCIÓN DE MODELOS GEOMÉTRICOS**

Elaboración: Propia.

MATRIZ DE CONFRONTACIÓN Y SELECCIÓN DE MODELOS GEOMÉTRICOS								
INDICADORES DE SELECCIÓN			PONDERACIÓN ESPECÍFICA	PONDERACIÓN GENERAL	ALTERNATIVAS DE MODELOS GEOMÉTRICOS			
					1	2	3	4
ADECUACIÓN AL TERRENO		Topografía	8%	15%	6%	5%	6%	8%
		Geometría	3%		1%	3%	2%	2,50%
		Vientos	2%		2%	1%	1%	2%
		Asoleamiento	2%		2%	2%	2%	1,50%
FUNCIONALIDAD	Sujetos	Flujo externo y visitantes	2%	40%	2%	2%	2%	2%
		Flujo interno y moradores	3%		3%	3%	2%	3%
	Objetos	Flujo abastecimiento viveres	5%		3%	4%	3%	4%
		Flujo abastecimiento educación	5%		3%	4%	3%	4%
		Flujo abastecimiento salud	5%		3%	4%	3%	4%
		Flujo de desalojo de desechos	5%		4%	4%	4%	4%
		Flujo de intercambio de productos	15%		10%	13%	12%	13%
FACTIBILIDAD TÉCNICA ESTRUCTURAL			15%	15%	11%	8%	14%	14%
ADECUACIÓN AL ENTORNO	Accesibilidad	10%	20%	6%	8%	8%	9%	
	Relación con actividades periféricas	10%		7%	9%	7%	8%	
CONFORMACIÓN PLÁSTICA - VOLUMÉTRICA		Integración al paisaje	2%	5%	1%	2%	1%	2%
		Expresión y significado	2%		1%	2%	0,50%	2%
		Geometría y volumetría	1%		0,50%	0,80%	0,30%	1%
AJUSTE DIMENSIONAL		Ajuste por zonas	2%	5%	2%	5%	2%	2%
		Ajuste con el área total	3%		2%	1%	2%	3%
TOTAL			100%	100%	70%	81%	75%	89%

ANEXO 27**ANÁLISIS DE AGUA, ESTRIBACIONES LA JULITA, MERA**

Muestreo: Propio.

Análisis: CORPLAB, Environmental Sampling & Analysis



VALORES DE INCERTIDUMBRE:

Ensayo	Límite de reporte	Incertidumbres
pH	1 mg/L	Lectura ± 0%
Conductividad	10 mg/L	Lectura ± 0%
TPH	0.2 mg/L	Lectura ± 20%
Cloro libre	0.05 mg/L	0.05 - 0.1 mg/L Lectura ± 20%
Sólidos T.	20 mg/L	20-600 mg/L Lectura ± 20 %
SST	10 mg/L	100-10000 mg/L Lectura ± 0 %
Sólidos Susp.	10 mg/L	100 - 1000 mg/L Lectura ± 10 %
Detergentes	0.2 mg/L	0.2 - 0.50 mg/L Lectura ± 10 %
Cromo VI	0.05 mg/L	0.05 - 0.20 mg/L Lectura ± 20 %
Nitrato	0.05 mg/L	0.05 - 0.20 mg/L Lectura ± 20 %
Sulfato	0.2 mg/L	0.2 - 0.50 mg/L Lectura ± 10 %
Mercurio	0.4 mg/L	0.4 - 1.6 mg/L Lectura ± 20 %
Vanadio	1 mg/L	1 - 2 mg/L Lectura ± 10%
Zinc	0.04 mg/L	0.04 - 0.16 mg/L Lectura ± 10%
Cromo T.	0.2 mg/L	0.2 - 0.8 mg/L Lectura ± 20%
Molibdeno	0.2 mg/L	0.2 - 0.8 mg/L Lectura ± 20%
Plomo	0.4 mg/L	0.4 - 0.8 mg/L Lectura ± 20%
Níquel	0.2 mg/L	0.2 - 0.8 mg/L Lectura ± 10%
Cadmio	0.01 mg/L	0.01 - 0.02 mg/L Lectura ± 20%
Aluminio	0.20 mg/L	0.20 - 0.80 mg/L Lectura ± 20%
Estroncio	0.1 mg/L	0.1 - 0.2 mg/L Lectura ± 20%
Molibdeno	0.3 mg/L	0.3 - 1.0 mg/L Lectura ± 20%
Cobalto	0.1 mg/L	0.1 - 0.2 mg/L Lectura ± 20%
Plata	0.05 mg/L	0.05 - 0.1 mg/L Lectura ± 20%
Putasio	0.05 mg/L	0.05 - 0.1 mg/L Lectura ± 20%
Cobalto	0.1 mg/L	0.1 - 0.2 mg/L Lectura ± 20%
Hierro	0.05 mg/L	0.05 - 0.1 mg/L Lectura ± 20%
N. Amónico	0.20 mg/L	0.20 - 0.80 mg/L Lectura ± 20%
Oxígeno Disuelto	0.5 mg/L	0.5 - 1.0 mg/L Lectura ± 20%
Peróxido	0.05 mg/L	0.05 - 0.1 mg/L Lectura ± 20%
DQO - 4H	100 mg/L	100 - 1000 mg/L Lectura ± 10%
DQO - BR	20 mg/L	20 - 40 mg/L Lectura ± 20%
TPH	200 mg/L	200 - 2000 mg/L Lectura ± 10%
Plomo	40 mg/L	40 - 80 mg/L Lectura ± 20%
Níquel	10 mg/L	10 - 20 mg/L Lectura ± 20%
Cadmio	1 mg/L	1 - 2 mg/L Lectura ± 20%
Mercurio	40 mg/L	40 - 80 mg/L Lectura ± 20%
Vanadio	40 mg/L	40 - 200 mg/L Lectura ± 10%
Zinc	2 mg/L	2 - 4 mg/L Lectura ± 20%
Cromo T.	20 mg/L	20 - 60 mg/L Lectura ± 20%
Hierro	20 mg/L	20 - 80 mg/L Lectura ± 20%
Aluminio	12.3 mg/L	12.3 - 250 mg/L Lectura ± 20%
Estroncio	9 mg/L	9 - 10 mg/L Lectura ± 20%
Molibdeno	20 mg/L	20 - 600 mg/L Lectura ± 20%
Cobalto	9 mg/L	9 - 120 mg/L Lectura ± 20%
Plata	2.5 mg/L	2.5 - 50 mg/L Lectura ± 20%
Peróxido	2.5 mg/L	2.5 - 100 mg/L Lectura ± 20%
Cobalto	9 mg/L	9 - 50 mg/L Lectura ± 20%
Hierro	0.25 mg/L	0.25 - 250 mg/L Lectura ± 20%
Carbono Orgánico	0.1 mg/L	0.1 - 10 mg/L Lectura ± 20%



CORPLAB PROTOCOLO N°: 1009-780

Pag. 1 de 1 POS N°13
ING. 1009-780

CLIENTE: TANIA ALVAREZ

ATENCIÓN: Arq. Tania Alvarez

MUESTREO: Realizado por el Cliente

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: No Reporte

FECHA DE RECEPCIÓN: 26 de Octubre del 2009 11:00

LUGAR DE ANÁLISIS: Corpias Ecuador, Pígoberdo Heredia OE 6 - 141 y Huachi, Quito: mmalza@corplab.net

FECHA DE ANÁLISIS: Del 26 de Octubre de 2009 al 04 de Noviembre del 2009

FECHA DE PROTOCOLIZACIÓN: 04 de Noviembre del 2009

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

Código de laboratorio	Descripción de las Muestras	Referencia	Fecha	Hora	Coordenadas
A-841	A-1	Muestra: Agua	26/10/2009	No Reporte	No Reporte

RESULTADOS ANALÍTICOS:

Parámetros Analizados	Metodología de referencia	Unidad	A-841
pH	SM 4500 H+ - B	u pH	7.48
Coliformes Totales*	SM - 9222-B	NMP/100 ml	2540
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 - C	mg/L	48
Calcio*	SM 3111-D	mg/L	3.7
Magnesio*	SM 3111-D	mg/L	0.8
Aerobios Totales*	Petfilm	colonias/100ml	4300

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

*Las ensayos marcados no están incluidos en el alcance de acreditación

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas. Corplab S.A. declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

Las condiciones de muestreo, transporte y análisis no inciden en el resultado en el presente ensayo.

ENSAYOS
N° OEA L.E.A.C. 65-895

[Firma]
D. F. 122
Dirección Técnica



La muestra analizada arroja como resultado las siguientes comparaciones de acuerdo a la Norma INEN 1108 referente a Agua Potable:

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO LABORATORIO	NORMA INEN 1108 (Agua potable)	OBSERVACIONES / SUGERENCIAS
pH	Unidades de pH	7,48	6,5 - 8,5	SI CUMPLE
Coliformes totales	NMP/100 mL	7040	<2	Se necesita desinfección
Sólidos totales disueltos	mg/L	48	1000	SI CUMPLE
Calcio	mg/L	3,7	Dureza (300)	SI CUMPLE
Magnesio	mg/L	0,6	Dureza (300)	SI CUMPLE
Aerobios totales	NMP/100 mL	4300	N/A (se puede asumir como <2)	Se necesita desinfección

Cuadro comparativo y de requerimiento de tratamiento
Elaboración: Ing. Fernando Ricaurte

Como tal, el proceso de desinfección debe incluir al menos las siguientes etapas: *coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección*; dentro de este proceso se puede utilizar primero cloro en pastillas y después pasar el agua por ozono o rayos ultravioletas. Todo depende de la facilidad económica a la que se refiera el proyecto.

ANEXO 28**DETALLE DE CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE VIVIENDA**

Elaboración: Propia.

PROPUESTA CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE VIVIENDA**1. UBICACIÓN DEL PROYECTO**

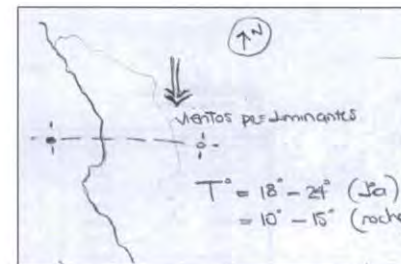
- Zona de Mera, por la carretera Baños-Puyo, alrededor de 1,5 km del centro urbano.



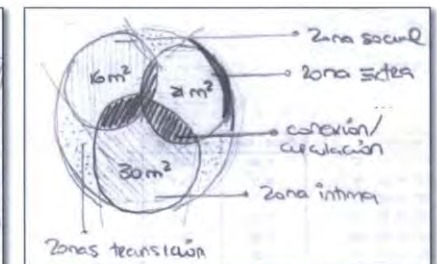
Mapa de ubicación de la zona de vivienda dentro del terreno
Elaboración: Propia

2. ASOLEAMIENTO Y VIENTOS

- Las ventanas orientadas hacia el Norte, donde golpean los vientos predominantes, tienen aberturas desviadas para el ingreso del aire y ventilación de los ambientes.
- Aquellas ventanas que se orientan hacia el Este y Oeste reciben la luz solar tanto en la mañana como en la tarde; para que los ambientes no se calienten demasiado, los aleros de la cubierta se han prolongado hasta que protejan del sol.
- El ingreso a las viviendas se da por medio de un porche de bienvenida, la función del cual es de evitar tanto los vientos directos como la incidencia del sol.
- La disposición de las viviendas en terrazas naturales permite que se aproveche de mejor manera el asoleamiento y la ventilación natural.



Análisis de vientos predominantes

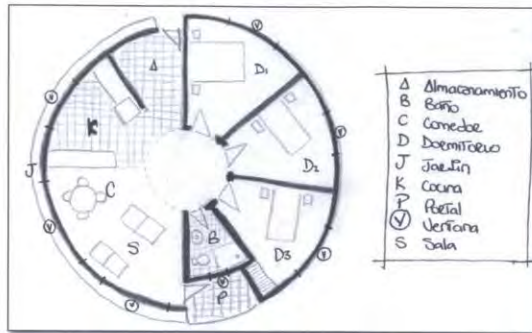


Distribución de áreas dentro de la vivienda

3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El diseño arquitectónico de cada vivienda se fundamentó en base a los siguientes aspectos:

- Los requerimientos del usuario: sala, comedor, cocina, 3 habitaciones, 1 baño, almacenamiento y jardín familiar.
- La orientación del terreno y vistas agradables del paisaje.
- Las dimensiones y posibilidades de los materiales de construcción a emplearse.
- Los requerimientos de confort para el control de temperatura, humedad e insolación, de acuerdo a la zona de implantación.
- El uso del sistema constructivo convencional en áreas húmedas (bloque y enlucido).



Bosquejo de distribución de ambientes dentro de la vivienda
Elaboración: Propia

4. MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS

Para el desarrollo del sistema constructivo, se proponen cuatro materiales básicos: la madera, la caña guadua, la rampira y la favorable mezcla entre el cemento y la arcilla característica del terreno, el famoso Terrocemento. En cuanto a la cimentación, se realiza cimientos de piedra con un sobrecimiento de hormigón ciclópeo.

4.1 MADERA

La madera conforma las columnas del sistema estructural. Éstas se verán unidas tanto a la cimentación como a la cubierta por medio de elementos de fijación.

4.1.1 CARACTERÍSTICAS



Plantación de seique, Región Amazónica.
Fuente: www.fao.org

- Nombre: Cedrelinga Cateniformis, más comúnmente conocida en nuestro país como "Seique o Chuncho".
- Altura: 30 a 50 mts.
- Fuste útil: 20 a 40 cm.
- El tronco es generalmente recto, y su madera se utiliza para en estructuras, carpintería, construcciones navales, carrocería, muebles, ebanistería, puntales y juguetería.
- Es apto para su utilización una vez que alcanza su mayor altura, que, dependiendo del clima y cuidado, es alrededor de los 12 a 15 años.

4.2 CAÑA GUADUA

La caña guadua funciona de dos maneras. La primera, el ser el elemento vertical que reemplaza el hierro, dando estabilidad a las paredes. La segunda, formar un entretejido horizontal (caña picada) entre las cañas verticales para sujetarlas y complementar el sistema funcionando como malla, tanto de estabilidad como de adherencia para la mezcla de Terrocemento.

4.2.1 CARACTERÍSTICAS



Plantación de caña guadua, Región Amazónica.
Fuente: www.fao.org

- Nombre: Bambuseae, renombrada en nuestro país como "Caña guadua".

- Altura: Hasta 30 mts.
- Fuste útil: Hasta 25 cm.
- Su tallo es generalmente robusto y espinoso y tiene diversas utilidades, desde lo artesanal, hasta diseño de muebles, decoración interior y construcción.
- La caña guadua es apta para su utilización una vez que alcanza su madurez, que es entre los 3 y 5 años. Es un recurso renovable, de rápido crecimiento y fácil reproducción.
- Es necesario que, previo a su uso, se desprenda la parte blanda de la cara interior de la caña, para prevenir el ataque polillas, hongos y mohos.

4.3 TERROCEMENTO

La combinación de arcilla, propia de la conformación geológica del suelo del terreno, con cemento permite una mezcla sólida que, al momento de finalizar su fraguado, dará como resultado un elemento de alta resistencia.

4.3.1 CARACTERÍSTICAS

- La proporción debe ser de 1:1 y la cantidad necesaria de agua.

4.4 PIEDRA DE CANTERA

La piedra de cantera que existe en cierta parte del terreno se aprovecha para utilizarla tanto en los cimientos como en el sobrecimiento.

4.5 RAMPIRA

Sus usos son múltiples, sin embargo, para efecto del proyecto, la rampira cumplirá el papel de cubierta, tanto para las viviendas como para los equipamientos.

4.5.1 CARACTERÍSTICAS

- La "iraca", también conocida con los nombres vulgares de jipijapa, paja toquilla, lucaina, lucua, palmiche, cestillo, nacuma, murrapo, alagua, es una planta nativa del continente americano, que crece en zonas tropicales.
- Localmente es conocida como *rampira*, y es utilizada en el oriente ecuatoriano. Es una especie de palmera sin tronco cuyas hojas en forma de abanico salen del suelo, sostenidas por largos peciolo cilíndricos. Cada planta tiene hojas anchas que alcanzan de 2 a 3 mts de largo.

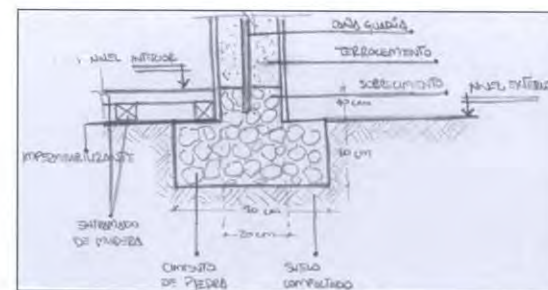
- Los techos de rampira tienen muchas ventajas: son económicos, ya que su precio es mucho menor, son ecológicos y estéticamente agradables. Además de su durabilidad, los techos mantienen los ambientes frescos en verano y cálidos en invierno.



Plantación de rampira, Región Amazónica.
Fuente: www.espol.edu.ec

5. SISTEMA CONSTRUCTIVO

5.1 CIMENTACIÓN

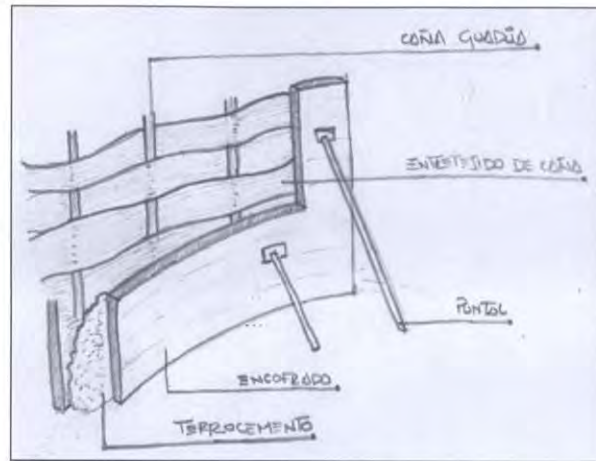


Esquema de cimentación.
Elaboración: Propia.

- Se utilizan cimientos de piedra, apoyados directamente sobre el suelo compactado. Este cimiento debe tener por lo menos 60cm del alto.

- Se construye un sobrecimiento de piedra (mínimo de 20cm de alto), en el cual se asentarán todas las paredes de la casa. La función del sobrecimiento es de aislar las paredes, especialmente la caña guadua, del nivel del piso, sirviendo de barrera contra la humedad por capilaridad.
- Las cañas guaduas que aportarán como elementos verticales de estabilidad en las paredes, deben fundirse en el sobrecimiento de piedra.

5.2 PAREDES

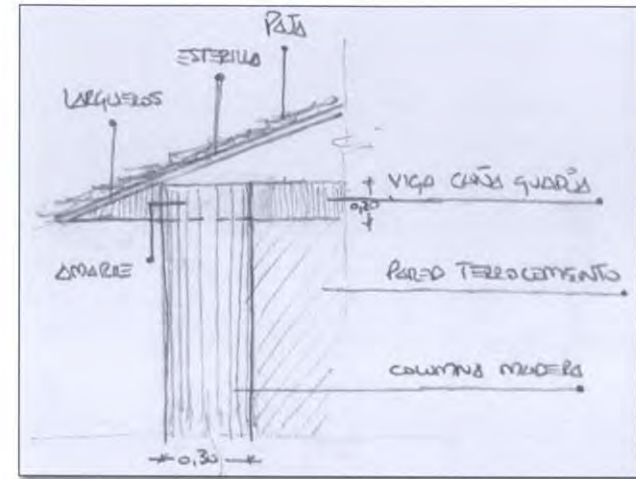


Esquema de paredes.
Elaboración: Propia.

- Se realiza un entretejeido o enmallado con la caña guadua picada entre las cañas verticales. Este elemento funcionará en primer lugar para dar estabilidad a las cañas, como una malla de refuerzo, a la vez que permitirá una correcta adherencia con el terracemento.
- Utilizando la técnica constructiva del tapial, se colocan los encofrados reutilizables de madera de acuerdo a los planos arquitectónicos y diseño de paredes.

5.3 CUBIERTA

- Se conforma por largueros sobre los cuales irá sujeto un entramado de caña o latilla, que funciona como una malla para las hojas de rampira con las que se cubrirá la cubierta.



Esquema de cubierta.
Elaboración: Propia.

6. CONSIDERACIONES GENERALES

- La propuesta de construcción con tecnología de tierra permite reducir costos, utilizar materiales locales, tener una concepción arquitectónica adaptada a los patrones culturales y a la zona ecológica, con el confort necesario y de acuerdo a las necesidades de los usuarios
- La casa se adapta plenamente al medio ambiente, protege al usuario de las inclemencias del clima y por el uso de materiales locales se torna económicamente factible.
- El sistema resulta muy eficaz y antisísmico, debido a la elasticidad del entramado de caña, el cual absorberá las vibraciones evitando que se propaguen por el resto de la estructura.
- Su construcción no requiere mano de obra especialidad sino una capacitación previa, reduce las cargas sobre la edificación y tiene un buen aislamiento termoacústico.

7. COSTOS

El costo de cada vivienda considera el nivel de terminación completo y la construcción conforme a normas de habitabilidad y seguridad.

ANEXO 29**PRODUCTOS A DESARROLLAR DENTRO DEL PROYECTO**

Elaboración: Propia.

PROPUESTA DE CULTIVOS													
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CÓDIGO	FOTO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS	REQUERIMIENTOS DE SUELO	ÉPOCA DE SIEMBRA	TIEMPO DE COSECHA	PLAGAS DE CONSIDERACIÓN	CONTROLES	CONDICIONES DE RIEGO	USOS Y BENEFICIOS
CAÑA DE AZÚCAR	Saccharum officinarum	C1		* Planta tropical que pertenece a la familia de las gramíneas. * Consta de 2 partes: una subterránea, carente de hojas y perenne, y otra aérea y anual, con hojas que llegan a alcanzar de 2 a 7 mts de longitud. * Su tallo alcanza de 2 a 5 mts de altura y de 5 a 6 cms de diámetro.	* Posee altos requerimientos nutricionales en consideración a su elevada capacidad de extracción y remoción de nutrientes del suelo. * Agota los suelos, sin embargo con un buen manejo de fertilización y combinación de cultivos, la caña deja otros nutrientes necesarios. * La floración se presenta durante el primer año de cultivo.	* Climas tropical y subtropical * Lugares calientes y soleados * Temperatura óptima alrededor de los 30°C. * Humedad relativa y buen aporte de agua.	* Se cultiva con éxito en la mayoría de los suelos. * Deben contener materia orgánica y presentar un buen drenaje, tanto interno como externo.	* Entre los meses de noviembre a enero. * Se recomienda la orientación Norte-Sur.	* Entre los 11 y 13 meses desde la plantación, cuando los tallos dejen de desarrollarse, las hojas se marchiten y caigan, y la corteza de la capa se vuelva quebradiza.	* Hongos * Virus: polyvirus, raya clorótica. * Bacterias: mosaico, fitón, escalde, podredumbres.	* Rastreo y exposición solar hasta 60cms de profundidad, con el objetivo de matar larvas y pupas, así como pájaros y enemigos naturales. * Control químico, mediante productos de acuerdo al insecto plaga detectado.	* Es un cultivo con relativamente alta eficiencia del uso consuntivo del agua. * Su requerimiento óptimo está entre los 1500 y 1600mm/año.	* Producción de alcohol y azúcar. * Componentes alimenticios para animales. * Bebidas, gaseosas, levaduras, papel, dulces y reposterías.
NARANJILLA	Solanum quitoense Lam	C2		* Planta tropical que pertenece a la familia de las solanaceas. * Se propaga fácilmente y es de rápido crecimiento. * A los 10 meses tiene una altura de 1.50 hasta 2.50 mts.	* Es una planta originaria del Ecuador, en donde sus principales zonas de Producción son Morona Santiago, Pastaza, Tungurahua, Pichincha e Imbabura. * El principal mercado se encuentra en los propios países productores, ya que es poco conocida en otros países pues no tiene mucha aceptación por su sabor ácido.	* Prospera mejor en los valles andinos húmedos.	* Se da en terrenos arcillosos, calizos o silíceos. * Deben ser fértiles, permeables y bien drenados.	* Durante todo el año.	* Entre los 10 y 12 meses desde la plantación. * En general se debe recoger el fruto cuando tiene el 75% de madurez, es decir con el color amarillo y leves pintas verdes sobre su cáscara.	* Barrenador del tallo, mosca de la fruta, gusano de la flor y perforador del fruto. * Enfermedades como la antracnosis, botritis y escierotinia.	* De manera similar que en otras solanáceas conocidas.	* Las necesidades hídricas de la planta alcanzan los 100m3 de agua/semana aproximadamente.	* La pulpa se utiliza en la preparación de refrescos, helados, mermeladas, conservas y otros dulces.
TABACO	Nicotiana tabacum	C3		* Planta tropical que pertenece a la familia de las solanaceas. * Es dicotiledonia y vivaz, que rebrota al cortarse. * Su tallo puede alcanzar hasta 2 mts de altura.	* El tabaco es un cultivo intenso en mano de obra, ya que requiere por término medio unas 2200 horas de trabajo por hectárea.	* Climas tropical y subtropical. * Temperatura óptima de cultivo varía entre 18 y 28°C. * Es sensible a la falta de humedad. * No debe haber grandes oscilaciones ni en temperatura ni en luminosidad.	* Prefiere las tierras francas, tirando a sueltas, profundas, que no se encharquen y que sean fértiles. * Debe ser bien suelto, rico en materia orgánica y buen drenaje.	* Durante todo el año. * Se recomienda la orientación Norte-Sur.	* A partir de los 90 a 120 días desde la plantación.	* Gusanos del suelo, gusanos de alambre, trips o piojillos. * Nematodos, moño azul, podredumbre de raíz y fusariosis.	* Controles químicos mediante insecticidas.	* El tabaco como planta de gran desarrollo vegetativo y corto ciclo de crecimiento es exigente tanto en agua como en elementos nutritivos.	* Uso terapéutico, medicinal y estimulante. * La nicotina contenida en el polvo o los restos agrícolas de las plantas de tabaco, se utilizan como insecticidas agrícolas. * La celulosa de los tallos junto con su posterior blanqueo, permite la transformación en papel de imprimir y escribir. * Aglomerado "color tabaco" muy decorativo. * Extracción de licor y condimentos.

PROPUESTA DE CULTIVOS													
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CÓDIGO	FOTO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS	REQUERIMIENTOS DE SUELO	ÉPOCA DE SIEMBRA	TIEMPO DE COSECHA	PLAGAS DE CONSIDERACIÓN	CONTROLES	CONDICIONES DE RIEGO	USOS Y BENEFICIOS
TÉ	Camelia Sinensis	C4		* Planta perenne de la familia de las camelias.	* Sus flores blancas dan paso a un fruto capsular que contiene 3 semillas.	* Climas tropicales. * Zonas cálidas y húmedas. * Temperaturas entre 10° y 30°C.	* Suelos arcillosos, bien drenados y preferiblemente tratados en terrazas.	* Durante todo el año.	* Entre los 3 y 5 años desde la plantación. * Se cosechan las hojas superiores, ricas en taninos y teína.	* Gorgojo que muerde los bordes de las hojas.	* Controles químicos mediante insecticidas.	* Pluviosidad entre 1500 y 2000mm/año.	* Preparación y elaboración de diferentes tipos de té.
YUCA	Manihot Esculenta Crantz	C5		* Planta tropical que pertenece a la familia euphorbiaceae. * Es un arbusto perenne de tamaño variable que puede alcanzar los 3 mts de altura. * Es un cultivo que repara el suelo agotado después que otros han obtenido todos los nutrientes del mismo.	* Tiene un alto contenido de carbohidratos. * Es resistente a la sequía, plagas y enfermedades. * Sus raíces son ricas en almidón y sus hojas ricas en proteínas. * Requiere de pocos fertilizantes, plaguicidas y agua. * Se puede cultivar con otras plantaciones, tales como cítricos, café, cacao, piña, banano, maíz, fréjol.	* Llanuras tropicales húmedas, estribaciones de la cordillera. * Temperatura óptima entre 25° y 29°C. * Crece y florece bien en condiciones de plena luz.	* No es un cultivo exigente en cuanto a suelo. * Normalmente se cultiva en suelos pobres y de baja y alta fertilidad. * Deben tener cierta cantidad de materia orgánica. * Suelos sueltos, porosos y friables.	* Recomienda al comienzo de la estación de lluvias. * Durante todo el año.	* En cualquier momento, de los 8 a los 24 meses después de plantada.	* Mancha parda de la hoja, mancha blanca de la hoja, ceniza, ahilado pardo fungoso, pudrición seca del tallo y la raíz. * Taladrador de tallos y ramas, gusano de la hoja, mosquitos de mandioca, ácaros.	* Uso de herbicidas preemergentes.	* Pluviosidad entre 1500 y 2000mm/año.	* Se utiliza tanto en la industria como en la alimentación humana y animal. * Producción de harina de yuca y almidón. * Total utilización: tallo para propagación vegetativa, hojas para harinas y raíces para el consumo en fresco o industrial.

ANEXO 30**CARACTERÍSTICAS Y NECESIDADES DEL GANADO BROWN SWISS, MERA**

Elaboración: Propia.

GANADO BROWN SWISS⁵

Ganado Brown Swiss, Hacienda Blanquilla, Mera-Pastaza
Toma: Propia

1. EL CLIMA TROPICAL Y SU EFECTO SOBRE EL ANIMAL

Lo que comúnmente se denomina "clima" es el resultado de la interacción de diversos agentes meteorológicos, entre los cuales se puede mencionar: temperatura del aire, humedad atmosférica y precipitación, energía radiante, viento y presión atmosférica.

1.1 TEMPERATURA DEL AIRE

La temperatura es quizás el factor más importante en el ambiente físico del animal. Se define como el grado de actividad molecular o calor de una sustancia. La temperatura en una región está determinada por la cantidad de radiación solar que recibe, que depende del ángulo del sol y de las características de la atmósfera. En las zonas tropicales, en las cuales la humedad atmosférica es alta, la variación día-noche de la temperatura es poca.

⁵ Producción de Ganado Lechero en el trópico. Zamorano

1.2 HUMEDAD ATMOSFÉRICA Y PRECIPITACIÓN

La precipitación pluvial ejerce su efecto sobre el animal en forma indirecta. Por una parte afecta la disponibilidad de alimento y por otra, influye en la humedad atmosférica. La cantidad disponible para el crecimiento de las plantas depende no solo de la precipitación total, sino también de su distribución en el año, de la cantidad que se infiltra en el suelo y queda disponible para las plantas, y de la temperatura, la cual afecta la tasa de evapotranspiración. El agua disponible determina así:

- ✓ La cantidad de forraje que se puede producir.
- ✓ El sistema de pastoreo a ser utilizado.
- ✓ La cantidad de forraje a ser conservada para la época seca.
- ✓ El sistema de conservación del forraje

La humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua presente en ella. Generalmente se expresa como la relación entre la cantidad de agua presente y el máximo que podría retener a la misma temperatura. Incide sobre el animal de varias maneras:

- a) La velocidad de la pérdida de calor por evaporación del sudor.
- b) Una humedad atmosférica alta favorece el desarrollo de organismos patógenos.

1.3 ENERGÍA RADIANTE

La fracción de energía radiante del sol que interesa desde el punto de vista del animal es la comprendida entre 0.1 micras (ultravioleta) y 100 micras (infrarroja). El ganado tropical tiene la piel y mucosas pigmentadas, lo que los protege de sufrir quemaduras y cánceres a las mucosas.

Es importante que en la construcción se provea de aislantes bajo el techo, si es el caso de materiales como el hierro galvanizado, fibro-cemento, teja de barro, papel asfáltico. Los materiales vegetales, como hojas de palma, paja y rampira, no absorben el calor y tienen excelente cualidades térmicas para la construcción de techos.

1.4 VIENTO

El viento contribuye a modificar el balance térmico del animal:

- a) Remueve la capa de aire saturado de humedad que se forma a su alrededor por efecto de la evaporación del sudor, facilitando así su evaporación.

- b) Puede reducir o aumentar la carga de calor, dependiendo de su temperatura en relación con la del cuerpo.

En construcciones mal diseñadas, pueden presentarse corrientes de aire, vientos de una sola dirección y de baja intensidad que causan la remoción del calor a una tasa tal que no se activan los mecanismos de termorregulación.

1.5 PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Los cambios de presión que acompañan a diversos fenómenos atmosféricos influyen en el comportamiento de los animales; en el ganado vacuno se ha encontrado un aumento en el consumo de alimento cuando baja la presión atmosférica, y una reducción cuando aumenta.

Al mover animales de zonas bajas a regiones de más de 2500 – 3000 m.s.n.m., es recomendable ir haciéndolo progresivamente, ya que un cambio brusco puede causar el *mal de alturas*, con el síntoma visible de un edema en el área pectoral.

2. EL ANIMAL EN CLIMAS CÁLIDOS

En todo animal homeotermo (de sangre caliente) la temperatura corporal tiene que permanecer dentro de un rango estrecho para que los procesos fisiológicos se desarrollen en forma normal. Para mantener constante su temperatura, el animal busca equilibrar el calor que produce con el que disipa al medio. Cuando la temperatura ambiente es alta, la disipación del calor metabólico al medio requiere la activación de diversos mecanismos, como el sudor, el aumento de la circulación periférica y de la frecuencia respiratoria. Si estos procesos son insuficientes para mantener la temperatura corporal, se inician procesos cuyo objetivo es reducir la producción de calor, como son la reducción de la actividad corporal y de la ingestión de alimento.

3. INSTALACIONES REQUERIDAS PARA EL GANADO

Para realizar las instalaciones influyen el sistema de ordeño (a mano o a máquina) y el clima, el cual determina el régimen de alimentación (pastoreo o alimentación en confinamiento con forraje verde o conservado) y el tipo de estructuras en cuanto a resistencia al viento, protección de la lluvia y del sol, necesidades de drenaje, etc.

Las instalaciones deben proveer un ambiente cómodo a los animales y a los trabajadores. A la vez deben permitir optimizar su eficiencia, integrarse con los sistemas de alimentación y manejo de los residuos, satisfacer requisitos sanitarios y ser económicamente posibles.

Las instalaciones más comunes son: sala de ordeño, corrales para alimentación, sala o corral de partos, baños, almacén de alimentos y almacén para estiércol y orina.

3.1 SALA DE ORDEÑO

La sala de ordeño constituye el eje alrededor del cual se desarrollan las demás actividades de una explotación lechera. Para facilitar el trabajo, es recomendable realizar salas de ordeño fijas y no móviles, en un lugar bien drenado y de preferencia en el centro de la explotación para facilitar el movimiento de los animales. Debe ser techada para proteger al ordeñador de la lluvia y del sol y tener piso de cemento que permita la limpieza completa entre ordeños.

Antes de ingresar al ordeño, las vacas se concentran en una sala de espera; sus dimensiones deben ser suficientes para retener el número de vacas que se ordeñarán. El piso así como las vías de acceso deben ser de concreto o de piedra, y debe tener una ligera pendiente (3-6%) hacia la sala de ordeño. Debe estar techada y ser bien ventilada para asegurar la evacuación del calor generado por los animales, para lo cual se pueden utilizar ventiladores o duchas.

3.2 CORRALES DE ALIMENTACIÓN

Los corrales no deben tener paredes que restrinjan la circulación del aire, pero sí suficiente sombra para todos los animales. El área del comedero debe estar bajo sombra y el piso debe ser afirmado, de preferencia con concreto o piedra para evitar la formación de lodo. Una orientación Este-Oeste es recomendable en climas cálidos.

El resto del corral puede ser de tierra o afirmado, con sombras en diferentes lugares. Además se deben disponer bebederos a razón de 1 mt de longitud por cada 25 vacas.

3.3 BAÑOS

En el trópico es importante controlar los ectoparásitos, en especial la garrapata. Para esto, se recomienda realizar 1 baño al día al ganado, pasando por una estructura donde se rocíe el agua con cierta presión. A la salida del baño debe existir un área de escurrimiento.

3.4 ALMACÉN DE ALIMENTOS

El alimento puede almacenarse suelto en silos o en sacos. El almacén debe ser seco y ventilado, pero cerrado para evitar la entrada de ratas y ratones. Se pueden usar silos de trinchera (bajo el nivel del suelo), de bunker (sobre el piso con paredes sólidas) o de montón (sobre el suelo, sin paredes).

3.5 ESTIÉRCOL Y ORINA

El estiércol y la orina tienen un alto valor como fertilizantes y no se deben descargar en ríos para evitar la contaminación ambiental. Se recomienda la recolección tanto sólida como líquida para abono en la agricultura.

ANEXO 31**CUADRO DE ÁREAS FINAL DEL PROYECTO**

Elaboración: Propia.

CUADRO FINAL DE ÁREAS DEL PROYECTO (m2)		
EQUIPAMIENTOS	Administración	289,53
	Mercado Asociativo	904,77
	Guardiania	18,60
	Tienda de Barrio	25,51
	Centro de Salud	172,20
	Escuela Primaria	298,35
	Guardería	256,75
	Escuela de Padres	286,00
	Talleres	282,00
	Capilla	100,28
TOTAL		2.633,99
VIVIENDA	Unidad de vivienda	87,00
TOTAL		16.704,00
PRODUCCIÓN	Agricultura	1.932.622,28
	Ganadería	162.623,29
TOTAL		2.095.245,57
VIALIDAD	2,63%	55.141,75
AREAS VERDES	4,21%	88.291,65
TOTAL EMPLAZAMIENTO		2.258.016,96

											CANTIDADES DE OBRA - EQUIPAMENTOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
EQUIPAMIENTO	TIPO	PAREDES (m²)	HORMIGÓN O TERRECEMENTO (m³)	ENLUCIDO (m²)	COLUMNAS DE MADERA 20x20cm (unidad)	PISOS (m²)	VENTANAS		PUERTAS (m²)		VANOS (m²)	PIEZAS SANITARIAS (unidad)				CERÁMICA (m²)			PUNTOS DE AGUA (pts)	PUNTOS DE LUZ (pts)	CUBERTAS				ARENA (m³)	CIMENTACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
							(m²)	Descripción	#	(m²)		Descripción	#	NODORO	LAVABO	URINARIO	DUCHA	LAVAPLATOS			BAÑOS PAREDES	PSOS	COCHINAS PAREDES	PSOS		OTRO PAREDES	PSOS	LARGUEROS (u)	TOTAL (m)	TRAS (m)	LATELA (m)	PEDRA BOLA (m³)	HORMIGÓN (m³)	ACERO DE REFUERZO (m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO



DISEÑO DE UN
REASENTAMIENTO HUMANO
AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE
PARA LAS COMUNIDADES DEL
CANTÓN PELILEO. POBLACIÓN
MÁS VULNERABLE AFECTADA
POR LAS ERUPCIONES DEL
VOLCÁN TUNGURAHUA

AUTOR

TANIA FERNANDA
ALVAREZ SAMPEDRO

TEMA

CANTIDAD DE OBRA DEL PROYECTO

LOCALIZACIÓN

CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE
TUNGURAHUA

BENEFICIARIOS

192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES
AFECTADAS DEL CANTÓN PELILEO,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA

CONTIENE

CANTIDAD DE OBRA

ESCALAS

SIN ESCALA

ANEXO 32
xlvi

										CANTIDAD DE OBRA - VIVIENDAS																												
	PAREDES (m²)	HORMIGÓN O TERRECEMENTO (m³)	ENLUCIDO (m²)	COLUMNAS DE MADERA 20x20cm (unidad)	PISOS (m²)	VENTANAS		PUERTAS (m²)		VANOS (m²)	PIEZAS SANITARIAS (unidad)					CERÁMICA (m²)					PUNTOS DE AGUA (pto)	PUNTOS DE LUZ (pto)	CUBERTAS					CIMENTACIÓN										
						m²	Descripción	#	m²		Descripción	#	NODORO	LAVABO	URINARIO	DUCHA	LAVAPLATOS	BAÑOS		COCHINAS			ALMACENAMIENTO	TOTAL (m)	TRAS (m)	LATILLA (m²)	ARENA (m³)	PEDRA BOLA (m³)	HORMIGÓN (m³)	ACERO DE REFUERZO (m)								
																		PAREDES	PISOS	PAREDES			PISOS							PAREDES	PISOS	LARGUEROS (u)	#	e 8	e 12			
																																				0,20x0,20	#	
POR UNIDAD	122,35	18,35	244,70	16	73,25	15,50	0,90x1,30	13	10,10	0,90x2,10	1	5,80	1	1	0	1	1	17,45	2,80	11,40	6,90	21,50	5,80	9	11	4,70	8	37,60	VARIAS DIMENSIONES	168,40	121,30	1,45	17,10	2,85	480,00	285,20		
							0,60x0,50	1																		0,80x2,10	1	2,00									4	8,00
							-	-																		-	-	-									-	-
							-	-																		-	-	-									-	-
EN TOTAL	24.225,30	3.633,30	48.450,40	3,168	14.503,50	15,50	0,90x1,30	2.574	194	0,90x2,10	196	196	196	0	196	196	196	3.455,10	554,40	2.257,20	1.366,20	4.257,00	1.148,80	1.782	2.178	4,70	1.584	7.444,80	VARIAS DIMENSIONES	33.343,20	24.017,40	287,10	3.585,80	564,30	95.040,00	56.469,60		
							0,60x0,50	196																		0,80x2,10	792	2,00									792	1.584,00
							0,70x2,10	196																		-	-	-									-	-
							-	-																		-	-	-									-	-

CANTIDADES DE OBRA - VIALIDAD														
VÍAS TIPO	m² TOTALES	ACERAS			CALZADAS			PASOS PEATONALES			ARENA (m³)	ADOQUÍN ECOLOGICO (m²)	ADOQUÍN H.S. (m²)	BORDO DE HORMIGÓN (m)
		m²	ARENA (m³)	ADOQUÍN ECOLOGICO (m²)	m²	ARENA (m³)	ADOQUÍN H.S. (m²)	m²	PEDRA BOLA (m³)	PEZAS DE MADERA 1.80x0.15x0.15 (m)				
PRIMARIA	15.680,00	4.376,36	470,40	5.880,00	11.403,64	228,07	5.211,46	1.192,37	2.850,91	-	-	-	-	-
SECUNDARIA	27.959,00	6.387,70	638,77	11.982,40	19.571,30	391,43	8.944,08	0.627,22	5.591,80	-	-	-	-	-
LOCAL	7.497,00	2.249,10	224,91	3.213,00	5.247,90	104,96	2.398,29	1.849,61	1.499,40	-	-	-	-	-
VIVIENDA	2.939,85	2.939,85	88,20	2.939,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PEATONALES A y B	1.065,90	-	-	-	-	-	-	-	-	1.065,90	111,92	319,77	710,60	-

CANTIDADES DE OBRA DEL PROYECTO

Elaboración: Propia
Colaboración: Wq, Francisco Redal

TIENDA DE BARRIO

DETALLE DEL PRESUPUESTO
Elaboración: Propia
Colaboración: Arq. Francisco Reel

ESCUELA DE PADRES

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO	
	
DISEÑO DE UN REASENTAMIENTO HUMANO AUTOSOSTENIBLE Y SUSTENTABLE PARA LAS COMUNIDADES DEL CANTÓN PEILEO, POBLACIÓN MÁS VULNERABLE AFECTADA POR LAS ERUPCIONES DEL VOLCÁN TUNGURAHUA	
AUTOR	TANIA FERNANDA ALVAREZ SAMPEDRO
TEMA	PRESUPUESTO DETALLADO DEL PROYECTO
LOCALIZACIÓN	CANTÓN PEILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA
BENEFICIARIOS	192 FAMILIAS DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS DEL CANTÓN PEILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA
CONTIENE	CENTRO DE SALUD, ESCUELA PRIMARIA, GUARDERÍA Y ESCUELA DE PADRES
ESCALAS	SIN ESCALA
ANEXO 34 xlix	
<u>DETALLE DEL PRESUPUESTO</u> Elaboración: Propia Colaboración: Arq. Francisco Real.	

VIVIENDAS

[illegible]

DETALLE DEL PRESUPUESTO
Elaboración: Propio
Colaboración: Arg. Francisco Real

ENTIDADES Y REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE CRÉDITOS

Fuente: Corporación Financiera Nacional y Banco Nacional de Fomento.

BANCO NACIONAL DE FOMENTO

CRÉDITO COMPRA DE TIERRAS PRODUCTIVAS:

CRÉDITO COMPRA DE TIERRAS PRODUCTIVAS		
Destino: Compra de tierras productivas	Plazo	Período de gracia
Compra de tierras productivas en el sector rural a partir de 2 hectáreas que sean utilizadas en los sectores productivos, agrícola, acuícola, pecuario, pequeña industria, artesanal, turístico y psíquico. Financiamiento hasta el 83% del valor del bien a adquirirse.	Hasta 15 años	Hasta 3 años
Tasa de interés: tasa de interés vigente para los créditos de desarrollo		

REQUISITOS:

1	Persona Natural o Jurídica con calificación A, B o C en el BNF si el monto del préstamo es hasta \$50.000; a partir de \$50.001 con calificación A o B en el BNF.
2	Solicitud de Crédito.
3	Copia de cédula de ciudadanía y papeleta de votación del Deudor, Cónyuge y Garante según el caso.
4	Copia de R.U.C. o R.I.S.E.
5	Declaración al S.R.J.
6	Estado de Situación Financiera personal o copia del Balance presentado a la Superintendencia de Compañías del último año
7	Cuenta Corriente o Libreta de Ahorros activa del BNF.
8	Garantía hipotecaria no inferior al 120% del valor del préstamo.
9	Préstamos sobre los \$100.000 estudio de factibilidad de la actividad productiva a desarrollar con el préstamo.
10	Para préstamos con garantía hipotecaria, Certificado del Registrador de la Propiedad, copia de la

Escritura de Propiedad del Bien, copia del pago del impuesto predial del año en curso.

11 Referencias Bancarias

12 Copia de planilla de Servicios Básicos; luz, agua o teléfono.

CRÉDITO AGRÍCOLA:

CRÉDITO AGRÍCOLA		
Destino: Sector Agrícola	Plazo	Período de gracia
Formación de cultivos de ciclo corto	Hasta 1 año	Sin período de gracia
Formación de cultivos semi permanentes	Hasta 6 años	Hasta 1 año
Formación de cultivos permanentes	Hasta 10 años	Hasta 3 años
Mantenimiento de cultivos permanentes o semi permanentes	Hasta 2 años	Sin período de gracia
Construcciones, mejoras territoriales, obras de infraestructuras, adecuaciones e instalaciones nuevas o usadas	Hasta 10 años	Hasta 2 años
Tasa de interés: tasa de interés vigente para los créditos de desarrollo		

REQUISITOS:

1	Persona Natural o Jurídica con calificación A, B o C en el BNF si el monto del préstamo es hasta \$50.000; a partir de \$50.001 con calificación A o B en el BNF.
2	Solicitud de Crédito.
3	Copia de cédula de ciudadanía y papeleta de votación del Deudor, Cónyuge y Garante según el caso.
4	Copia de R.U.C. o R.I.S.E.
5	Declaración al S.R.J.
6	Estado de Situación Financiera personal o copia del Balance presentado a la Superintendencia de Compañías del último año

- 7 Proformas casas comerciales y/o proveedores de los bienes a invertirse con el crédito.
- 8 Cuenta Corriente o Libreta de Ahorros Activa del BNF.
- 9 Garantía prendaria y/o hipotecaria no inferior al 120% del valor del préstamo.
- 10 Para préstamos con garantía hipotecaria, Certificado del Registrador de la Propiedad, copia de la Escritura de Propiedad del Bien, copia del pago del impuesto predial del año en curso.
- 11 Préstamos sobre los \$100.000 Estudio de Factibilidad de la actividad productiva a desarrollar con el préstamo.
- 12 Copia certificada del Contrato de Arrendo del predio cuando el cliente no es propietario
- 13 Referencias Bancarias
- 14 Copia de planilla de Servicios Básicos; luz, agua o teléfono.

CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL

CRÉDITO DIRECTO:

CRÉDITO DIRECTO

DESTINO	Activo fijo: Obras civiles, maquinaria, equipo, fomento agrícola y semoviente, Capital de Trabajo; Adquisición de materia prima, insumos, materiales directos e indirectos, pago de mano de obra, etc., Asistencia técnica.
BENEFICIARIO	Personas naturales. Personas jurídicas sin importar la composición de su capital social (privada, mixta o pública); bajo el control de la Superintendencia de Compañías. Cooperativas no financieras, asociaciones, fundaciones y corporaciones; con personería jurídica.
MONTO	Hasta el 70% para proyectos nuevos. Hasta el 100% para proyectos de ampliación. Hasta el 60% para proyectos de construcción para la venta. Desde US\$ 10,000* Valor a financiar (en porcentajes de la inversión total):
PLAZO	*El monto máximo será definido de acuerdo a la metodología de riesgos de la CFN. Activo Fijo: hasta 10 años. Capital de Trabajo: hasta 3 años. Asistencia Técnica: hasta 3 años.
PERÍODO DE GRACIA	Se fijará de acuerdo a las características del proyecto y su flujo de caja proyectado.
TASAS DE INTERÉS	Capital de trabajo: 10.5% Activos Fijos: 10.5% hasta 5 años., 11% hasta 10 años.

GARANTÍA

Negociada entre la CFN y el cliente; de conformidad con lo dispuesto en la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero a satisfacción de la Corporación Financiera Nacional. En caso de ser garantías reales no podrán ser inferiores al 125% de la obligación garantizada.
La CFN se reserva el derecho de aceptar las garantías de conformidad con los informes técnicos pertinentes.

DESEMBOLSOS

De acuerdo a cronograma aprobado por la CFN. Para cada desembolso deberán estar constituidas garantías que representen por lo menos el 125% del valor adeudado a la CFN.

SITUACIONES ESPECIALES DE FINANCIAMIENTO

Aporte del cliente en:

Construcción: Hasta el 40% del costo del proyecto, conforme a normativa vigente de la CFN (incluye valor de terreno).

Se financia:

Terreno: Solamente en proyectos de reubicación o ampliación, conforme a normativa vigente de la CFN.

REQUISITOS

Para créditos de hasta US\$ 300.000 no se requiere proyecto de evaluación. Para créditos superiores a US\$ 300.000 se requiere completar el modelo de evaluación que la CFN proporciona en medio magnético.
Declaración de impuesto a la renta del último ejercicio fiscal.
Títulos de propiedad de las garantías reales que se ofrecen.
Carta de pago de los impuestos.
Permisos de funcionamiento y de construcción cuando proceda.
Planos aprobados de construcción, en el caso de obras civiles.
Proformas de la maquinaria a adquirir.
Proformas de materia prima e insumos a adquirir.

CRÉDITO ASOCIATIVO:

CRÉDITO ASOCIATIVO 5-5-5

DESTINO	Activo fijo: vinculado con el proyecto del grupo asociativo. Capital de Trabajo: vinculado con el proyecto del grupo asociativo y excluyendo gastos no operativos que se encuentren realizando la misma actividad productiva para proyectos de ampliación.
BENEFICIARIO	Persona Natural
MONTO	Desde US\$ 500 Hasta US\$ 5.000.
PLAZO	Activos fijos: hasta 5 años Capital de trabajo: hasta 2 años
TASAS DE INTERÉS	Anual fija no reajutable del 5%.

GARANTÍA	Garantías quirografarias solidarias entre los miembros del grupo asociativo, en todos los casos.
-----------------	--

✚ CRÉDITO ASOCIATIVO "CRECER":

CRÉDITO ASOCIATIVO "CRECER"	
DESTINO	Activo fijo: vinculado con el proyecto del grupo asociativo. Capital de Trabajo: vinculado con el proyecto del grupo asociativo y excluyendo gastos no operativos que se encuentren realizando la misma actividad productiva para proyectos de ampliación.
BENEFICIARIO	Persona Natural.
MONTO	Desde US\$ 5.001 Hasta US\$ 20.000.
PLAZO	Activos fijos: hasta 5 años. Capital de trabajo: hasta 2 años.
TASAS DE INTERÉS	TPP-C (Tasa de Interés de Crédito Directo - Microcrédito) definida a la fecha del desembolso de la operación. Reajutable.
GARANTÍA	Garantías quirografarias solidarias entre los miembros del grupo asociativo, en todos los casos.

✚ CRÉDITO ASOCIATIVO "CULTIVOS PERMANENTES":

CRÉDITO ASOCIATIVO "CULTIVOS PERMANENTES"	
DESTINO	Activos fijos.
BENEFICIARIO	Persona Natural, que demuestre la propiedad del bien en el cual va a realizar la inversión.
MONTO	Desde US\$ 500 Hasta US\$ 20.000.
PLAZO	Hasta 10 años.
TASAS DE INTERÉS	TPP-C (Tasa de Interés de Crédito Directo - Microcrédito) definida a la fecha del desembolso de la operación. Reajutable.
GARANTÍA	Garantías quirografarias solidarias entre los miembros del grupo asociativo, en todos los casos. Cuando el monto del crédito supere los USD 10.000, garantías adicionales, adecuadas y suficientes a satisfacción de la CFN.