ANALISIS DEL TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SEDES DE EMERGENCIA EN JAMA (ECUADOR)

ELABORADO POR: RAFAEL JORDÁ BORDEHORE, GEÓLOGO, MsC, PhD

MAYO 2022

Contenido

1.- ANTECEDENTES 4
2.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 5
3.- VISITAS Y REUNIONES TÉCNICAS 6
4.- POTENCIALIDAD DE LAS IMPLANTACIONES 9
5.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO EN LA UBICACIÓN DE JAMA 10
6.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTURA 13
6.1.- Planteamiento 13
6.2.- Características constructivas 15
6.3.- Presupuesto orientativo de la sede de emergencia 17
7.- IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES 18
8.- CONCLUSIONES 21
ANEJO 1. ACTAS REUNIONES 22

Índice de Imágenes

Imagen 1. Pozo de abastecimiento actual de agua del sitio Santo Tomás. 6
Imagen 2. Panorámica del sitio Don Juan desde el acceso. 7
Imagen 3. Obras de adecuación del cauce del estero a su paso por La Papaya Abajo 8
Imagen 4. Ubicación de la parcela 10
Imagen 5. Panorámica de la parcela para posible ubicación del centro 10
Imagen 6. Trabajos de perforación en parcela próxima al área de estudio. 12
Imagen 7. Esquema de ocupación del suelo. Lote y modulación 3x3 metros. 13
Imagen 8. Acceso Principal 14
Imagen 9. Patio central semicubierto como articulador de todos los espacios 14
Imagen 10. Estructuración planteada en el pabellón 2 15
Imagen 11. Montaje de la estructura. 16
Imagen 12. Montaje de paneles. 17
Imagen 13. Pozo situado en la escuela 24 de mayo. 18
Imagen 14. Confluencia del estero Aguas Claras con el río Venado. 20

1.- ANTECEDENTES

El presente informe se enmarca dentro del proyecto Manabí conoce sus Riesgos que la ONG Geólogos del Mundo lleva desarrollando desde el terremoto que asoló la costa manabita el 16 de abril de 2016. Desde ese momento la ONG estuvo presente llevando a cabo una serie de iniciativas tanto de emergencia (entrega de alimentos y material escolar) como de cooperación, con la reconstrucción de la escuela María Magdalena Cevallos.

En el año 2019 Geólogos del Mundo elaboró un informe de situación y análisis de necesidades que fue entregado a la municipalidad y en el que se esbozaban una serie de problemáticas que se consideraban necesarias para la correcta ordenación del territorio, así como para la resiliencia y capacidad de respuesta de la población y las autoridades.

Una de ellas y que sigue pendiente (debido a la ingente cantidad de actuaciones que se tienen que desarrollar en un cantón como el de Jama) es dotar a la población de refugios seguros en caso de emergencia, tanto en la zona urbana como en las rurales.

Una de las principales características de los cantones ecuatorianos, es la elevada dispersión de la población. En el caso del cantón Jama, con un territorio de 579 Km2, cuenta con una parroquia urbana, que es Jama, 48 comunidades y 75 sitios. Según conversaciones mantenidas con el municipio, la población asciende a 26.000 habitantes, con cerca de 6.000 en el área urbana y 20.000 en el área rural. Esto condiciona un aislamiento del núcleo principal de la mayor parte de la población.

La necesidad de espacios de gestión pública, sociales, empresariales y de difusión de la cultura en las comunidades periurbanas de los cantones rurales limita el crecimiento socio-económico sostenible de la población. La creación de los Centros Comunitarios y Sede de Emergencia con un modelo de construcción adaptable a las necesidades de cada sitio, se plantea como una alternativa para paliar dicha necesidad.

Por último, funcionarían también como espacios de articulación y respuesta a emergencias que capaciten en prevención y estén preparados para su activación como albergue y centro organizativo.

2.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Entre los días 25 de abril y 10 de mayo, un técnico de la ONG, se ha desplazado al cantón Jama para realizar un análisis de sitio e identificación de ubicaciones para posibles implantaciones de este tipo de construcciones, así como para valorar, en conjunto con autoridades y población aquellas problemáticas que persisten en el cantón.

Los trabajos se han llevado a cabo en coordinación con el concejal del municipio D. Jorge Sabando, quien desde el principio ha mostrado un notable interés por el proyecto.

Para la valoración de las implantaciones se ha tenido en cuenta, tanto la existencia de ubicaciones idóneas desde el punto de vista de los riesgos geológicos, la existencia de infraestructuras similares y el número y dispersión de los habitantes.

Para el análisis de necesidades se ha llevado a cabo entrevistas con la población local, tanto líderes de comunidades como población general, así como con las autoridades municipales.

OBJETIVOS:

-Análisis de sitios para implantación de sede de emergencia

-Identificación de necesidades en las zonas rurales.

-Ubicación de la sede de emergencia piloto

3.- VISITAS Y REUNIONES TÉCNICAS

A lo largo del periodo que ha durado la estadía en la localidad de Jama, se han desarrollado una serie de visitas a los sitios del cantón Jama así como reuniones con personal del municipio.

-Día 27. Visita a los sitios y comunidades de Bigua, Rambuche y Santo Tomás (interior). Objetivo: análisis de alternativas para el abastecimiento de agua a la población y posibles implantaciones de centros comunitarios.

Imagen 1. Pozo de abastecimiento actual de agua del sitio Santo Tomás.

-Días 28 y 29. Visita a los sitios de La División, Don Juan y Bellavista. Objetivo: análisis de alternativas para posibles implantaciones de centros comunitarios. Entrevistas a la población. Indicar que durante esta visita se constató ciertos riesgos de deslaves entre Don Juan y Bellavista, estando actualmente cerrado al tráfico la carretera que conectaba ambos lugares.

Imagen 2. Panorámica del sitio Don Juan desde el acceso.

-Día 30. Visita a los sitios de Tasaste y La Tabuga. Objetivo: análisis de alternativas para posibles implantaciones de centros comunitarios. Entrevistas a la población.

-Día 2. Visita a los sitios Campamento y El Matal. Objetivo: análisis de alternativas para posibles implantaciones de centros comunitarios. Entrevistas a la población.

-Día 4. Reunión y visita al sitio El Matal con el concejal D. Jorge Sabando. Objetivo: análisis del sitio y de alternativas de proyectos a desarrollar, enfocados con el desarrollo pesquero de El Matal.

-Día 5. Reunión en la sede del municipio con la arquitecta municipal y varios concejales. Objetivo: planteamiento de la ubicación del centro polivalente en la ciudad de Jama como posible implantación de las oficinas del MIES.

-Día 5. Reunión con los líderes de la comunidad de Camarones. Objetivo: exposición por parte de la comunidad de la problemática existente con el abastecimiento del agua.

-Días 6 y 7. Visita a los sitios de Papaya Arriba, Papaya Abajo, Venado Arriba, Venado Abajo, La Mocora. Objetivo: análisis de alternativas para el abastecimiento de agua a la población y posibles implantaciones de centros comunitarios.

Imagen 3. Obras de adecuación del cauce del estero a su paso por La Papaya Abajo

4.- POTENCIALIDAD DE LAS IMPLANTACIONES

La implantación de centros polivalentes que sirvan a su vez como sede de emergencia, se considera una iniciativa que puede dar solución a dos necesidades: por un lado un impulso socio económico y/o cultural en las áreas donde se localice y por otro servir como centro de recepción y respuesta en caso de emergencia, como la sucedida en el terremoto de abril de 2016, siendo a su vez económicamente sustentable.

Las ubicaciones planteadas se basan tanto en criterios de población, tanto en densidad como dispersión. Se considera una alternativa viable la construcción de este tipo de infraestructura en los siguientes lugares:

-Jama, la mayor concentración de población del cantón, pudiendo albergar un servicio de atención ciudadana como es el caso del MIES.

-El Matal, una de las zonas más densamente pobladas del cantón y con proyecto de construcción de un muelle. El edificio podría estar vinculado a la actividad pesquera.

-Don Juan, con una gran densidad de población y con sitios cercanos, como el caso de Bellavista, podría convertirse en un lugar dinamizador del turismo de playa o bien socio-cultural.

-Rambuche, con varias comunidades y sitios cercanos, vinculados especialmente a la agricultura y ganadería podría convertirse en un centro económico o socio-cultural.

-La Mocora, con numerosos sitios cercanos y alejada de la cabecera cantonal, podría convertirse en un centro socio-cultural.

-Tabuga, el lugar más alejado, próximo al límite con el cantón Pedernales, podría convertirse en un centro económico o socio-cultural.

-Camarones, con una población amplia y aislada, podría convertirse en un centro socio-cultural.

5.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO EN LA UBICACIÓN DE JAMA

La parcela seleccionada como posible ubicación para sede de emergencia se ubica en el núcleo urbano de Jama entre las calles Bernardo Espinar Cedeño y Rodolfo Chavez Rendon.

Imagen 4. Ubicación de la parcela

Imagen 5. Panorámica de la parcela para posible ubicación del centro

La ciudad de Jama se sitúa sobre una llanura aluvial antropizada, caracterizado el subsuelo por materiales detríticos de granulometría variada.

La más que probable variabilidad histórica de los recorridos de los diferentes cauces hacen presuponer una variación sustancial en el núcleo urbano en lo que al sustrato se refiere. De zonas de granulometría más gruesa (arenas y gravas) en los paleocauces, a materiales más finos según nos alejamos de ellos, presuponiendo superposición de los mismos en las columnas geológicas.

Para tener una idea de las características geológicas de la parcela se han solicitado estudios de suelos particulares en la zona, principalmente aquellos situados próximos al emplazamiento.

Se ha tenido acceso a un estudio situado en la zona del nuevo parque de Jama, que consistió en dos perforaciones hasta 9 metros de profundidad con ensayos de penetración estándar (SPT) cada metro, toma de muestras y análisis de laboratorio.

El perfil del terreno, y que podemos considerar para la parcela objeto de estudio de manera preliminar, a falta de estudios de verificación in situ:

ESTRATO A: relleno granular tipo lastre de compactación media con una potencia media de 1,5 metros, situado bajo una fina capa entre 10 y 20 centímetros de tierra vegetal.

ESTRATO B: limo arenoso (ML), de baja compresibilidad, baja a mediana plasticidad y consistencia media.

ESTRATO C: arcilla arenosa (CL), de baja compresibilidad y baja a mediana plasticidad, consistencia blanda a media.

La variabilidad lateral de ambos estratos es grande, siendo el **estrato B** el que se sitúa sobre el C en la zona más próxima al actual proyecto, llegando a desparecer según nos alejamos.

Se considera recomendable un cambio de suelo hasta cota por debajo del estrato A y teniendo capacidad suficiente para cimentación directa para un edificio de las características del planteado en ambos estratos B y C.

Imagen 6. Trabajos de perforación en parcela próxima al área de estudio.

6.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTURA

A continuación se hace una breve descripción del proyecto, planteado inicialmente como centro comunitario, pero que fácilmente puede adaptarse a otras finalidades.

6.1.- Planteamiento

La propuesta constructiva está concebida como un proyecto modular, lo que permite una construcción sistematizada y por etapas, en caso de ser necesario.

El sistema espacial general propuesto está definido por dos pabellones idénticos de 90 m2 cada uno en planta baja (15x6 metros), insertados sobre una malla de 3x3 metros.

Cada uno de estos pabellones están formados por dos tipos de módulos: Módulos Principales A1 y A2, de 54 m2 cada uno, libres de columnas intermedias, que están destinados a alojar las actividades principales del Centro Comunitario, y Módulos Complementarios B1, B2, B3 y B4 de 18m2 cada uno, que sirven a los módulos principales. Estos módulos complementarios se adosan en un piso de altura (3m) a los linderos vecinos, según lo permite la Ordenanza para la Construcción en Predios Urbanos y Rurales del Cantón Jama.

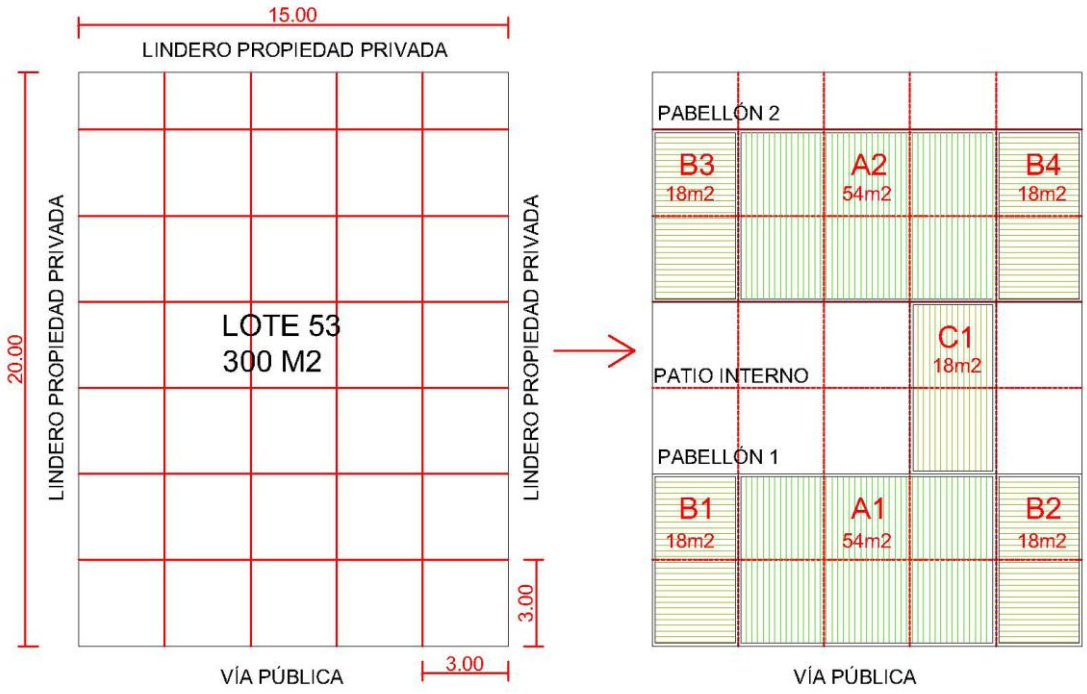

Imagen 7. Esquema de ocupación del suelo. Lote y modulación 3x3 metros.

El módulo del frente y el posterior están unidos por un Módulo Conector C1. Los dos pabellones conforman un Patio Interno semicubierto: el espacio de encuentro por excelencia del proyecto.

Imagen 8. Acceso Principal

Imagen 9. Patio central semicubierto como articulador de todos los espacios

Imagen 10. Estructuración planteada en el pabellón 2

6.2.- Características constructivas

Tras lo ocurrido en el terremoto de abril de 2016, en el que muchas edificaciones colapsaron por falta de cálculo y control de construcciones, es deber fundamental el cumplimiento de las normas vigentes en Ecuador (Norma Ecuatoriana de la Construcción). Esto supone que debe incidirse en aspectos fundamentales previos a cualquier construcción: estudio de suelos, cálculo estructural, aprobaciones municipales, etc.

El sistema constructivo se basa en dados de cimentación de hormigón armado que levantan a la estructura superior de caña guadua entre 50 y 60 cm del suelo por temas de humedad e inundaciones, como tradicionalmente se construye. Sobre esta se levanta un sistema de pórticos de caña guadua que siguen una retícula estructural de 3x3 metros. Los entrepisos son igualmente estructurados en base a vigas tipo cerchas que permiten tener luces libres (sin columnas intermedias) de 6 metros al interior de los MÓDULOS PRINCIPALES A1 y A2, permitiendo generar espacios flexibles fácilmente adaptables a cualquier actividad.

Los muros medianeros que definen los módulos complementarios están planteados en ladrillo. Todo este sistema puede ser fácilmente construido por mano de obra local, siguiendo los detalles del proyecto arquitectónico definitivo que se llegue a desarrollar.

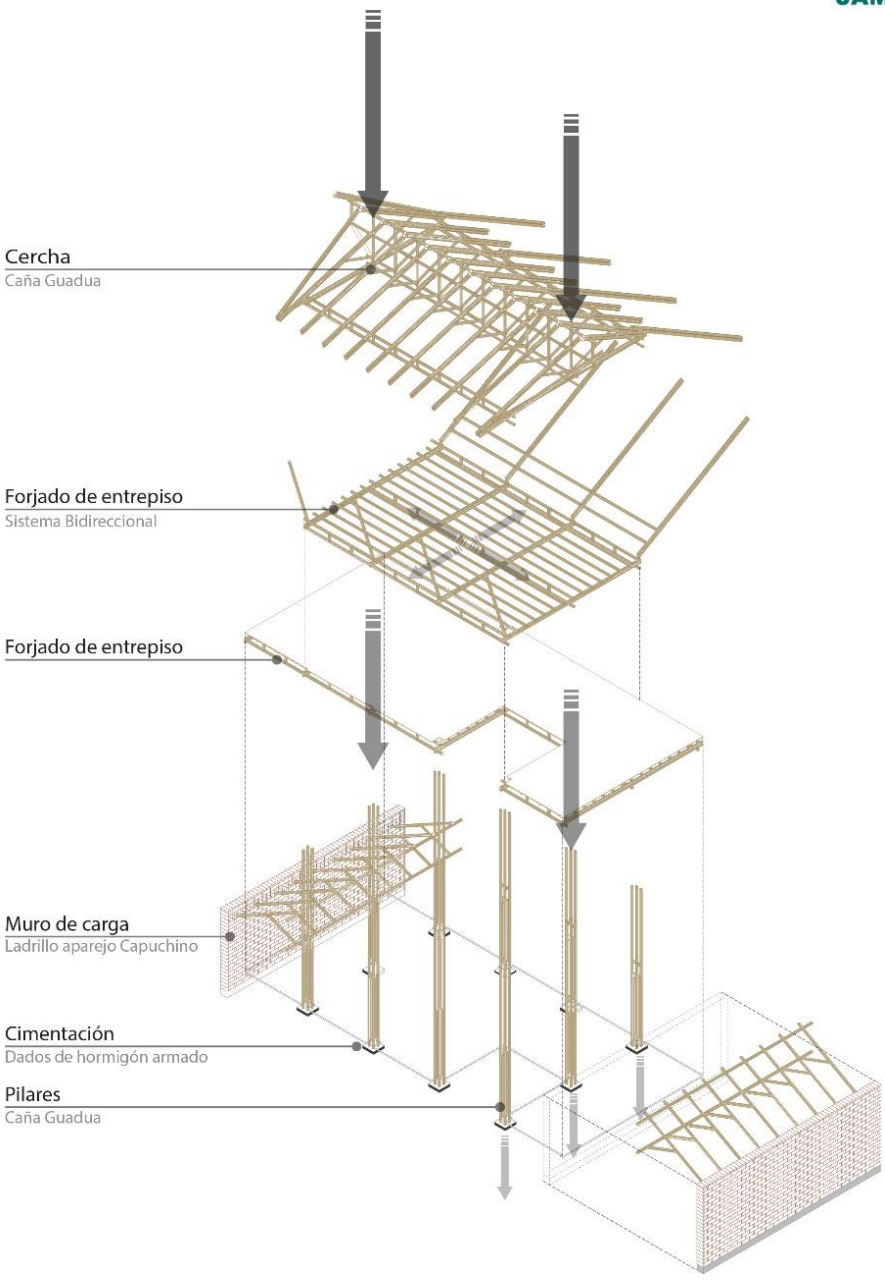

Imagen 11. Montaje de la estructura.

Los envolventes están formados por paneles de medidas estandarizadas de 1.22x2.44 metros, formados por bastidores de madera. Las variantes de paneles se dan por su materialidad y sistema se apertura, dependiendo de su ubicación dentro del edificio:

a. Paneles Fijos

b. Paneles Pivotantes/Abatibles

c. Paneles Corredizos

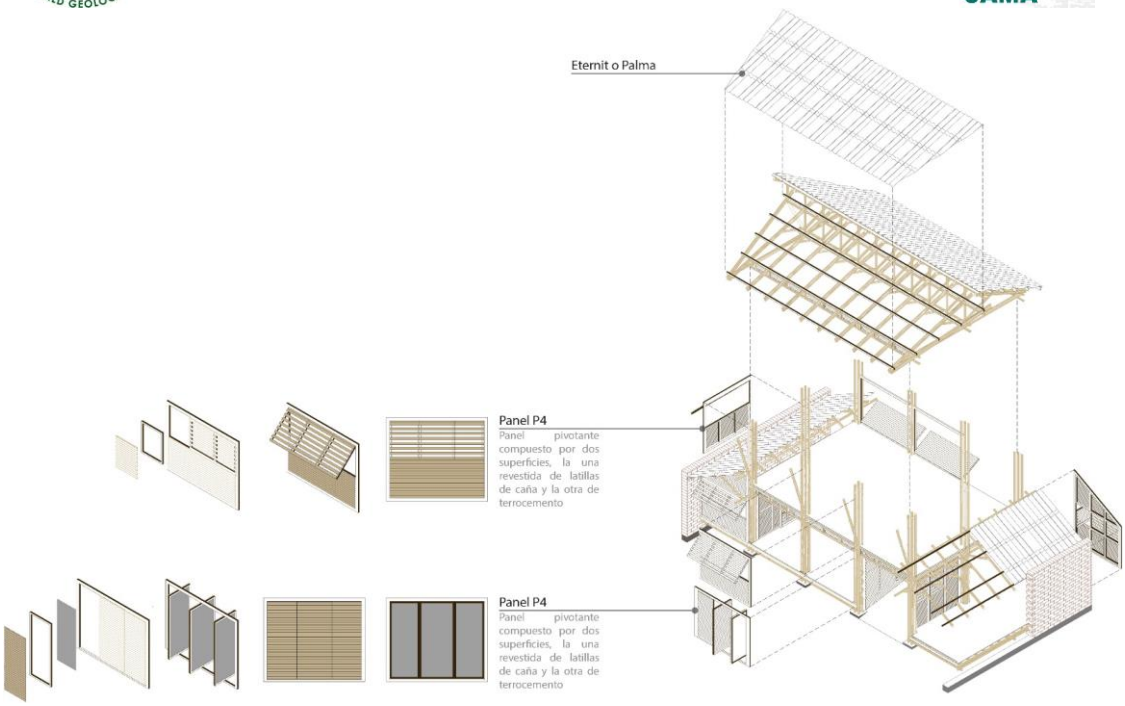

Imagen 12. Montaje de paneles.

Como complemento a los principios básicos de bioclimática que inciden en el confort térmico de las edificaciones, se incluirán paneles fotovoltaicos en las cubiertas inclinadas. La forma de inclinación y orientación de las mismas, además de tener relación con la lógica climática (fácil evacuación de aguas lluvias en época de alta pluviosidad), captación y circulación del viento, salida del aire caliente, tiene una relación con el recorrido del sol, lo que permitiría la captación de luz solar a través de los paneles fotovoltaicos lo largo del día.

6.3.- Presupuesto orientativo de la sede de emergencia

En base a las conversaciones mantenidas con los autores del proyecto se estima un coste aproximado de:

-Estudio de suelos: 2.500 dólares

-Adecuación del proyecto y cálculos pendientes: 6.500 dólares

-Ejecución de la obra: 75.000 dólares

No se tienen en cuenta costes de terreno, administrativos ni de supervisión al considerarse que estos pueden recaer en la municipalidad.

7.- IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

Durante la visita al cantón Jama realizada entre los días 25 de abril y 10 de mayo se ha realizado una visualización de proyectos de abastecimiento de agua en la zona rurales. Se ha mantenido reuniones con las comunidades y se han planteado una serie de alternativas que pongan fin a la problemática existente.

A continuación se detallan los sitios y proyectos planteados.

SITIO SANTO TOMÁS

El abastecimiento de agua a este sitio en el que residen unas 200 personas se realiza mediante el bombeo de un pozo situado en la escuela 24 de mayo. De allí se lleva a un tanque situado en un promontorio que domina el lugar y se reparte por gravedad a la población.

Imagen 13. Pozo situado en la escuela 24 de mayo

El principal problema radica en la situación del pozo, dentro del recinto de la escuela y por tanto dependiente del ministerio de educación, lo que dificulta la gestión.

El nivel freático se localiza a unos 10 metros de profundidad. La zona se sitúa próxima al río Mariano, con poca contaminación por industria ganadera.

Solución planteada: excavación de un pozo de entre 15 y 20 metros artesanal, próximo al existente.

SITIO PAPAYA ABAJO

El abastecimiento de agua a este sitio donde residen unas 160 personas se realiza por gravedad desde una vertiente (manantial) situado en las montañas a un tanque situado en una loma, desde donde se distribuye a la población. La principal problemática reside tanto en la calidad de las aguas al situarse la fuente próxima a una zona de ganadería como por no disponer de agua en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre al secarse dicha fuente.

Sin embargo en la zona, próximo a un estero se localiza un pozo a medio excavar de agua cristalina y que tras realizarse pruebas, el nivel del agua (a unos 5 metros) permanece constante.

Solución planteada: reexcavación del pozo, colocación de anillos de hormigón, cierre perimetral, bombeo al depósito existente y bajada por gravedad a la población.

SITIO PAPAYA ARRIBA Y PAPAYA EN MEDIO

El abastecimiento de agua a este sitio donde residen unas 300 personas no existe actualmente, abasteciéndose algunas viviendas con mangueras desde un estero próximo y no disponiendo de agua más de la mitad de la población.

Actualmente la prefectura ha realizado estudios geofísicos para búsqueda de acuíferos, habiéndose encontrado un posible nivel de agua a 120 metros de profundidad. Está planteada la construcción de un pozo profundo, bombeo a un tanque superior y distribución por gravedad a las viviendas.

Existe la posibilidad de construir un pozo somero próximo al estero y llevar por gravedad el agua a un depósito a construir y de ahí distribuirlo por gravedad. Habría que llevar electricidad a esa zona.

Solución planteada: a la espera de decisión de la prefectura.

SITIO VENADO ABAJO

Esta comunidad no dispone de sistema de abastecimiento de agua, contando algunas casas con agua bombeada del río venado o de vertientes próximas.

Existe la posibilidad de construir una pequeña represa en el estero de Aguas Claras, afluente del venado llevar el agua por gravedad a un depósito y distribuirlo por gravedad a la población.

Solución planteada: represamiento del estero Aguas Claras, Depósito de agua y distribució por gravedad a las viviendas.

Imagen 14. Confluencia del estero Aguas Claras con el río Venado.

SITIO CAMARONES

Se trata de una población de cerca de 1500 habitantes que no dispone de agua potable, aunque si existe una preinstalación de tubería, tanto desde una represa en el río hasta una depósito superior, como parcialmente en la comunidad.

Es necesario realizar un estudio del estado de la tubería y analizar los costes de la distribución a la población.

8.- CONCLUSIONES

De la visita realizada y en base tanto a las entrevistas realizadas con la población local como con la administración, se considera como una alternativa viable la implantación de estructuras multifuncionales en diversas ubicaciones del cantón, tanto en el área urbana como en las zonas rurales.

Como zonas alternativas, se han considerado como posibles, los siguientes sitios:

-El Matal y Don Juan, bien sean como edificios publico administrativos como vinculados a actividades económicas (pesquera) o sociales.

-La Mocora, Tabuga, Camarones, La Mocora y Santo Tomás, bien sean como edificios público administrativos como vinculados a actividades económicas. En el caso de los 3 primeros por ser núcleos poblacionales grandes. En el caso de Camarones, además por su condición aislada. Tanto La Mocora como Santo Tomás por ser sitios que pueden canalizar la dispersión poblacional de la zona.

-Jama. Se considera viable la construcción de un edificio público administrativo (posible implantación del MIES) y sede de emergencia en los terrenos municipales situados entre las calles Bernardo Espinar Cedeño y Rodolfo Chavez Rendon.

Dichas alterativas deberán ser objeto de una revisión del proyecto en función de su finalidad.

De las visitas y entrevista efectuadas se ha constatado que una de las principales problemáticas de la población en las áreas rurales sigue siendo el acceso al agua, para lo cual existen alternativas que serán objeto de estudio en un futuro cercano.

Rafael Jordá Bordehore

Geólogo, MsC., PhD.

Coordinador de Proyectos Geólogos del Mundo

ANEJO 1. ACTAS REUNIONES

ACTA REUNIÓN GEÓLOGOS DEL MUNDO GAD JAMA, PROYECTO ANALISIS DEL TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SEDES DE EMERGENCIA EN JAMA (ECUADOR)

Miércoles 04 de mayo de 2022

Lugar: Sitio El Matal.

Asisten por parte de la municipalidad, el primer concejal D. Jorge Sabando, por parte de Geólogos del Mundo, D. Rafael Jordá.

Motivo: análisis del sitio y de alternativas de proyectos a desarrollar, enfocados con el desarrollo pesquero de El Matal. Construcción de un muelle para embarcaciones tanto de recreo como deportivo. Se analiza la situación de la erosión costera y los deslaves en la zona sur de El Matal (ambos puntos se analizaron en el informe presentado en 2019), siendo una de las alternativas más viables el rebaje de los grandes desmontes existentes, dentro del proyecto de regeneración urbanística que supondría el desarrollo del puerto.

.

Jama, 04 de mayo de 2022

Rafael Jordá Bordehore

Coordinador de Proyectos

ACTA REUNIÓN GEÓLOGOS DEL MUNDO GAD JAMA, PROYECTO ANALISIS DEL TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SEDES DE EMERGENCIA EN JAMA (ECUADOR)

Jueves 05 de mayo de 2022

Lugar: Ayuntamiento de Jama.

Asisten por parte de la municipalidad, el primer concejal D. Jorge Sabando, Arquitecta Lissette Zambrano y el concejal D. Ulber Bermello y por parte de Geólogos del Mundo, D. Rafael Jordá.

Motivo: análisis y planteamiento de aspectos técnicos por parte de la arquitecto municipal. Planteamiento de un proyecto flexible y un posible uso como sede local del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES).

Selección de posible terreno municipal entre las calles Bernardo Espinar Cedeño y Rodolfo Chavez Rendon.

Jama, 05 de mayo de 2022

Rafael Jordá Bordehore

Coordinador de Proyectos

ACTA REUNIÓN GEÓLOGOS DEL MUNDO GAD JAMA, PROYECTO ANALISIS DEL TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SEDES DE EMERGENCIA EN JAMA (ECUADOR)

Jueves 05 de mayo de 2022

Lugar: Sitio de Camarones.

Asisten por parte de la municipalidad, el primer concejal D. Jorge Sabando, el técnico Daniel Vergara, por parte de la comunidad el presidente de la misma y el presidente de la junta del agua y por parte de Geólogos del Mundo, D. Rafael Jordá.

Motivo:

-Día 5. Reunión con los líderes de la comunidad de Camarones. Objetivo: exposición por parte de la comunidad de la problemática existente con el abastecimiento del agua.

Jama, 05 de mayo de 2022

Rafael Jordá Bordehore

Coordinador de Proyectos