

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

Análisis de riesgos y estudio de impacto estructural producto de la actividad minera a Tajo Abierto en el AA. HH. Santa Rosa del distrito de Chaupimarca en la Provincia y Región de Pasco

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor: Bach. Beatriz Yovanna MEZA SALAZAR

Asesor: Mg. Luis Villar REQUIS CARBAJAL

Cerro de Pasco – Perú - 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

Análisis de riesgos y estudio de impacto estructural producto de la actividad minera a Tajo Abierto en el AA. HH. Santa Rosa del distrito de Chaupimarca en la Provincia y Región de Pasco

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Vicente César DAVILA CORDOVA
PRESIDENTE

Mg. Pedro YARASCA CORDOVA
MIEMBRO

Mg. Arq. José Germán RAMIREZ MEDRANO
MIEMBRO

DEDICATORIA

A DIOS, quien me guía en este largo camino, me levanta de cada caída y siempre me ilumina mis pasos.

A mis padres, Héctor y Eva, que son mi pilar y apoyo, quienes me hicieron profesional y velan por mi bienestar en todo momento.

A mis hermanas, personas especiales compañeras de aventuras y juegos, quienes me dan apoyo y aportan a mi crecimiento como ser humano.

RESUMEN

La presente investigación se desarrolla en la ciudad de Pasco la cual es económicamente motivada por la explotación minera a tajo abierto, cuya actividad se realiza en plena ciudad y sus impactos negativos afectan la salud y la vida de sus habitantes, creando un conflicto infinito donde la expansión minera, es una necesidad para la empresa y un atraso para la ciudad que al contrario de consolidar su desarrollo viene presentando una caída en el ámbito urbano.

No existe foro dedicado a la investigación puntual sobre los efectos que acarrearán la minería a tajo abierto, sobre el desarrollo urbano de alguna ciudad en específico.

Por ese motivo la presente investigación compila la información más relevante captada en campo, usada como base de datos para el respectivo análisis de riesgos y estudio de impacto estructural producto de la actividad minera a Tajo Abierto en el Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca en la Provincia y Región de Pasco, que en su totalidad fueron viviendas de albañilería confinada autoconstruidas

Por lo que se realizó una investigación de campo para el sondeo y posteriores análisis respectivos de las 30 viviendas modelo usadas como muestra para esta Tesis.

Palabras clave: Vulnerabilidad estructural, Análisis de riesgos.

ABSTRACT

The present investigation is carried out in the city of Pasco which is economically motivated by open pit mining, whose activity is carried out in the city and its negative impacts affect the health and life of its inhabitants, creating an infinite conflict where the Mining expansion is a necessity for the company and a delay for the city that unlike consolidating its development has been presenting a fall in the urban environment.

There is no forum dedicated to punctual research on the effects of open pit mining, on the urban development of a specific city. For this reason, this research compiles the most relevant information collected in the field, used as a database for the respective risk analysis and study of the structural impact of the Open Pit mining activity in the human settlement. Santa Rosa of the District of Chaupimarca in the Province and Region of Pasco, which in their entirety were self-built confined masonry homes. Therefore, a field investigation was carried out for the survey and subsequent analysis of the 30 model homes used as a sample for this thesis.

Keywords: Structural vulnerability, Risk analysis.

INTRODUCCIÓN

Cerro de Pasco, ubicado en los andes centrales del Perú a una altura de 4,338 metros sobre el mar, con una población de 70 mil habitantes, es la ciudad más alta del mundo cuyas entrañas reservan minerales como el plomo, zinc y plata. La ciudad y la minería han engendrado un conflicto infinito donde la expansión minera es una necesidad para la empresa y una agonía para la ciudad que requiere consolidar su desarrollo urbano. La actividad minera se realiza en plena ciudad y sus impactos negativos afectan la salud y la vida de sus habitantes.

En este trabajo de investigación se analiza el impacto que tiene la minería en el desarrollo del área urbana, enfocado al daño percibido en la estructura de las viviendas, tomando como muestra el área límite del tajo abierto colindante con la zona de La Esperanza del asentamiento humano Santa Rosa, el barrio más antiguo de la primera ciudad minera por excelencia del Perú, Cerro De Pasco.

INDICE

DEDICATORIA	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
INDICE	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación.....	2
1.3.	Formulación del problema	3
1.3.1.	Problema general	3
1.3.2.	Problemas específicos	3
1.4.	Formulación de objetivos.....	3
1.4.1.	Objetivo general	3
1.4.2.	Objetivos específicos.....	3
1.5.	Justificación de la investigación.	3
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	5

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio.....	6
2.2.	Bases teóricas- científicas	10
2.2.1.	Habilitaciones urbanas.....	10
2.3.	Definición de términos básicos.....	15
2.4.	Formulación de hipótesis	21
2.4.1.	Hipótesis General	21
2.4.2.	Hipótesis Especificas.....	21
2.5.	Identificación de las variables.....	21
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores	22

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1.	Tipo de Investigación.....	23
3.1.1.	Tipo de Investigación	23
3.1.2.	Nivel de Investigación	23
3.2.	Métodos de Investigación	24

3.3.	Diseño de la Investigación.....	25
3.4.	Población y muestra.....	25
	3.4.1.Población	25
	3.4.2.Muestra	25
3.5.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	26
3.6.	Técnicas de Procesamientos de Análisis de Datos	27
3.7.	Tratamiento Estadístico	27
3.8.	Selección, Validación y Confiabilidad de los Instrumentos de Investigación.	28
3.9.	Orientación Ética.	28

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1.	Descripción del Trabajo de Campo	29
4.2.	Presentación, Análisis e Interpretación de Resultados	36
4.3.	Prueba de Hipótesis	62
4.4.	Discusión de resultados	62

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Formato De Ficha De Evaluación	31
Tabla 2: Lista de Propietarios.....	33
Tabla 3: Clasificación.....	34
Tabla 4 Análisis de Ficha de diagnóstico	35
Tabla 5: Resultados De Análisis.....	36
Tabla 6: Ubicación	37
Tabla 7: Diagnóstico De Ubicación	38
Tabla 8: Mano De Obra.....	39
Tabla 9: Diagnóstico Mano De Obra.....	40
Tabla 10:Material En Muros	41
Tabla 11: Diagnóstico de Material En Muros	42
Tabla 10:Material En Muros	43
Tabla 12: Factores Degradantes	45
Tabla 13: Diagnóstico De Factores Degradantes	46
Tabla 14: Datos Complementarios	47
Tabla 15: Análisis de Vulnerabilidad, Estructural	48
Tabla 16: Diagnóstico de Vulnerabilidad, Estructural	49
Tabla 17: Índice De Peligro.....	50
Tabla 18: Riesgo De Colapso	51
Tabla 19: Resultados De Vulnerabilidad.....	52
Tabla 20: Resultados	63

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagnóstico De Ubicación	38
Ilustración 2: Diagnóstico Mano De Obra.....	40
Ilustración 3: Diagnóstico de Material En Muros	42
Ilustración 4: Diagnóstico De Factores Degradantes	46
Ilustración 5: Diagnóstico de Vulnerabilidad, Estructural	49
Ilustración 6: Índice De Peligro.....	50
Ilustración 7: Riesgo De Colapso	51

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

El Perú es un país minero desde sus orígenes, se ubica en el mercado internacional a través de las exportaciones de minerales, produce diversos tipos de metales como: plata, oro, zinc, plomo, cobre, hierro, estaño, entre otros. La minería es la actividad económica principal en el Perú, el aporte a la economía nacional es muy considerable, por medio del pago de impuestos lo cual equivale al 6.4 % del PBI nacional.

En la actualidad, existe un enorme desafío y demanda en la búsqueda de más recursos minerales en países en vía de crecimiento, como el nuestro, los recursos minerales metálicos y no metálicos son de enorme importancia para el mundo, ya que son la materia prima en todos los procesos industriales y en el caso del oro como respaldo económico.

Los minerales son necesarios para mantener tasas de crecimiento sostenido de los países productores, los recursos minerales son no renovables, la única alternativa viable es encontrar más cuando estos se agotan.

El punto de inicio de toda actividad minera es la prospección y la exploración, que son labores arduas y complejas; las cuales vienen dañando la estructura de las viviendas, de la zona colindante de La Esperanza del Asentamiento Humano Santa Rosa.

1.1. Identificación y determinación del problema

A lo dicho anteriormente, producto de esta exploración minera en el año 2006, según el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) se identificó 1,180 viviendas que tienen rajaduras a causa de las explosiones que se realizan en el tajo abierto y han sido declaradas inhabitables. Esta cifra representa el 10% de las viviendas existentes en la ciudad según el censo de 1993. La empresa reconoce que en la ciudad hay actividad minera y explosiones, producto de ello se han producido daños ocasionales a viviendas (*) pero las resolvió - hasta el 2010- con refacciones y/o compra de las viviendas para evitar los reclamos y facilitar la expansión del tajo.

Para poder determinar la vulnerabilidad de las viviendas, el grado de afección y los riesgos que presentan, es necesario conocer el daño ocasionado en cada una de ellas, esto nos lleva a realizar una evaluación in situ en la zona de muestra elegida colindante con el tajo abierto, tal es para este caso el Asentamiento Humano Santa Rosa, ubicado en el Distrito de Chaupimarca, de la Capital de Cerro de Pasco.

1.2. Delimitación de la investigación

El alcance de esta investigación será en las viviendas del AA. HH. Santa Rosa Sectores 1 y 2 del distrito de Chaupimarca del en la Provincia y Región de Pasco.

(*) Entrevista a Luis Pariona, funcionario de Volcán, en el Periódico Labor N.º 2, agosto 2006.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

- ¿Cuál es el riesgo en las viviendas debido a la actividad minera a Tajo Abierto del Asentamiento Humano Santa Rosa, en el distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la vulnerabilidad estructural en las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa debido a la actividad minera a Tajo Abierto del Asentamiento Humano Santa Rosa, en el distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco?.
- ¿Cuál es el Impacto Urbano en el Asentamiento Humano Santa Rosa debido a la actividad minera a Tajo Abierto en el distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Analizar los riesgos en las viviendas debido a la actividad minera a tajo abierto del Asentamiento Humano Santa Rosa, Distrito de Chuquimarca de la Provincia y Ciudad de Pasco.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la vulnerabilidad estructural en las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa debido a la actividad minera a Tajo Abierto, en Chaupimarca - Pasco- Pasco.
- Analizar el impacto urbano debido a la actividad minera a Tajo Abierto en el Asentamiento Humano Santa Rosa, en Chaupimarca - Pasco- Pasco.

1.5. Justificación de la investigación.

Existen numerosas causas de daño en una estructura, en toda construcción, las estructuras pueden presentar daños o fisuras que pueden indicar importantes

problemas estructurales y deslucir el aspecto de las construcciones que son en su mayoría en albañilería confinada.

En el presente trabajo de investigación es importante para determinar, medir y analizar los daños ejercidos en las casas de la zona urbana de La Esperanza, producto de la actividad minera Tajo Abierto a gran escala que se viene desarrollando y que por lo mismo los profesionales de ingeniería civil desconocen problemas que pueden ocasionarse en tanto el área urbana como afectar en la estructura de las viviendas.

➤ **Importancia y alcances de la investigación**

La importancia de esta investigación radica porque múltiples estudios se han llevado a cabo sobre los impactos de la minería: estudios sobre impactos en el medio ambiente, en los espacios rurales, en la formación de conflictos sociales, en las dinámicas económicas.

Sin embargo, los vínculos entre minería y urbanización son un campo aún poco explorado. Las ciudades son espacios estructuradores del territorio que hoy se relacionan con unidades y proyectos mineros. En el contexto de urbanización planetaria en que cada vez más personas habitan en ciudades, el rol de las ciudades secundarias e intermedias se revela importante para el desarrollo. Más aún en el Perú, en que la mayor parte de las minas se encuentra en la región andina, espacio articulado por ciudades de este tipo.

En Cerro de Pasco la problemática de la expansión del tajo abierto radica en el ámbito urbano-social, ya que viene generando desde sus inicios un desorden poblacional, Asu vez hasta el 2006 se identificó 1,180 viviendas que tienen rajaduras a causa de las explosiones que se realizan en el tajo abierto y han sido declaradas inhabitables, La empresa reconoce que en la ciudad hay actividad minera y explosiones, producto de ello se han producido daños ocasionales a viviendas pero las resuelve con refacciones y/o compra de las viviendas esto hasta el 2010, desde que se compró la última casa y Cerro SAC la minera de turno suspendió las actividades a tajo abierto y dejó olvidada a la población de alrededores , que hoy en día aun sufre las consecuencias de las detonaciones, producto de las exploraciones mineras.

1.6. Limitaciones de la investigación

- ✓ La indisposición de los pobladores para poder realizar la encuestas y sondeos respectivos en el área.
- ✓ La falta de acceso al área, debido a los cercos de la minera de turno y la indisposición de los vigilantes de la empresa.
- ✓ La limitación de tiempo y clima para hacer los sondeos respetivos.
- ✓ La autoconstrucción.
- ✓ Las vías de acceso a las viviendas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

A lo largo de la historia del Cerro de Pasco la minería ha constituido el apogeo de la ciudad, su crecimiento urbano se habría debido a las bonanzas mineras y las migraciones regionales, pero también es el mal que progresivamente la va socavando.

Una leyenda local relata los orígenes de la minería y, por tanto, de la ciudad, al referir que por el año 1630 el indio Huaricapcha descubrió accidentalmente los minerales del Cerro de Pasco en una cueva al encender una fogata para guarecerse de la nieve y el clima gélido. Los hilos de plata que mostraría el indígena a los españoles llevarían a iniciar la explotación minera hace casi 400 años y convertirse en uno de los centros mineros más importantes de la colonia.

A principios del siglo XX, la lógica de explotación minera se intensificaría con la llegada de la empresa norteamericana Cerro de Pasco Investment Company que adquiere las minas del Cerro de Pasco y otras de la región para luego constituirse, en 1915, en la Cerro de Pasco Cooper Corporation. La inyección de capitales,

tecnología y vías de comunicación (en 1904 concluiría la construcción del ferrocarril Callao Cerro de Pasco) reforzarían el enclave minero y abrirían una escalada de conflictos con las comunidades indígenas de la región por la concentración de tierras y la contaminación ambiental, así como entre el afianzamiento urbano de la ciudad y la expansión minera.

El municipio local y las empresas han representado ser los actores centrales de esta inagotable pugna por el suelo. La historia registra que en 1908 el municipio había activado juicios y solicitó un deslinde judicial para poner término definitivo a los solapados avances de la compañía, la que obligaría a la empresa, en 1911, a presentar al gobierno un proyecto para el traslado de la población de Cerro de Pasco a un lugar alejado de las minas, aparentando ceder para el caso, un terreno que no le pertenecía ⁽¹⁾. Esta sería la primera vez que la urbe y la mina se planteaban abiertamente el conflicto y el reasentamiento del Cerro de Pasco como alternativa, que en adelante será una constante en la historia y el futuro de la ciudad.

En 1956 se inició la explotación a cielo abierto o tajo abierto que transformará la vida urbana, es decir en términos del desarrollo urbano el nuevo y floreciente sistema de extracción de minerales implicaba la necesaria destrucción progresiva de la estructura urbana que se había ido consolidando a través de los siglos. Esta situación reabriría el debate sobre reasentamiento de la ciudad que fuera abordado durante la década del 60. Se analizaron las propuestas de reasentamiento en Villa de Pasco, distante a unos 20 Km. al sur, y San Juan Pampa, a sólo 1.5 Km. al norte de la ciudad antigua. La Cerro de Pasco Cooper Corporation, que tenía el compromiso de asumir el traslado de la ciudad, después de evaluar los costos propuso San Juan Pampa e iniciaría la construcción de la nueva ciudad.

Es posible que la alternativa de reasentamiento en Villa de Pasco fuera la más costosa y la que mayores resistencias implicaría por parte de los habitantes urbanos, pero a largo plazo representa, para la ciudad y la minería, una de las opciones más seguras que incluso a la fecha constituye un área de expansión urbana.

Posteriormente, el gobierno militar de Velasco Alvarado, ratificaría el traslado de la ciudad a San Juan Pampa con la dación del Decreto Ley N° 18863 (año 1971) que declaraba de necesidad e interés social la remodelación de la ciudad de Cerro de Pasco y la construcción de la zona de expansión que albergará a la población

afectada por el avance de la actividad minera mediante el sistema del tajo abierto. En 1974, la empresa norteamericana sería nacionalizada y pasaría a formar parte de la Empresa Minera del Centro del Perú (CENTROMIN).

Así se cerraba un nuevo capítulo más del conflicto entre el desarrollo urbano y la expansión minera, en el que claramente se aprecia la imposición de la propuesta empresarial con el respaldo del gobierno central para el traslado de la ciudad aún cuando la población afectada no estaba convencida de reubicarse en San Juan Pampa.

El tajo abierto alcanzaría 115 hectáreas al año 1995 habiéndose destruido para ello la infraestructura urbana como el Hospital Carrión, el Colegio María Parado de Bellido y gran parte de la ciudad antigua. Diversos estudios daban cuenta que la actividad minera a finales de los 90 llegó a ocupar 204 hectáreas entre tajo y operaciones mineras y 138 hectáreas para depósitos de desmontes cercando la ciudad. Entre ambos ocupan casi un 40% del territorio urbano de un total de 1,003 hectáreas.

Una nueva ampliación del tajo abierto se sustentaría en los altos costos de extracción subterránea. Juan Carlos Barcellos, presidente de CENTROMIN, explicaría (en 1998) ante una comisión de congresistas, que el costo de operación del tajo es de 9 dólares por tonelada y el costo de la mina subterránea es de 21 dólares. Añadía que las reservas mineras se agotarían el año 1999. Con ello sustentaban una nueva expansión minera a tajo abierto.

Para CENTROMIN era imprescindible la ampliación para garantizar las operaciones mineras o tendrían que afrontar el cierre de la empresa. Esta nueva ampliación de 21 hectáreas hacia el lado este de la ciudad implicaba la destrucción de 240 viviendas y vías de comunicación que unían la ciudad antigua (Chaupimarca) y la nueva ciudad (San Juan Pampa).

Esta vez el municipio provincial asumiría un papel protagónico y de articulación de las organizaciones sociales en el proceso de debate sobre los planes de expansión minera. Se abriría un proceso de negociación que concluiría en mayo de 1998 con la firma de un acta de acuerdos donde la empresa compensaría la infraestructura destruida y transfería 89 hectáreas de predios para 13 asentamientos humanos de la ciudad. Aunque no resolvió la problemática, marco un hito importante en la actitud

de un gobierno local que hasta entonces se percibía históricamente como aliado de los planes de la empresa minera. En 1999, la unidad minera de Cerro de Pasco es adquirida por Volcan Compañía Minera tras un proceso de privatización de CENTROMIN.

Volcan Compañía Minera, a inicios del 2007, ante la exigencia de las autoridades y organizaciones sociales presentó al municipio un nuevo plan de expansión minera en las áreas urbanas denominado plan L a ejecutarse entre el 2008 - 2013, el mismo que plantea una ampliación del tajo hacia el lado sur-este, de 11.4 hectáreas, afectando 418 predios entre viviendas e inmuebles, vías de comunicación, espacios públicos y establecimientos de comercio.

En palabras de Diana Fajardo, funcionaria de Volcan, en infraestructura de servicios afectados tenemos la Plaza Chaupimarca, la Iglesia Matriz, la Comisaría, Institución Educativa Lorenzo Rocovich, Mercado El Baratillo, Óvalo Gerardo Patiño López, la Plazuela Daniel Alcides Carrión, el Parque Infantil del Barrio Matadería, loza deportiva del Barrio Matadería , Aún cuando plantean compensar a los propietarios por las viviendas y reubicar la infraestructura urbana, en la práctica implica la destrucción de viviendas y bienes de uso común, así como romper con la dinámica del comercio local y con ella la memoria histórica y cultural del Cerro de Pasco.

El objetivo de la Volcan es ampliar el tajo para garantizar la continuidad de la actividad minera y, paradójicamente, su contribución al desarrollo de Pasco. Las reservas permitirán trabajar hasta junio del 2008 y los minerales que se extraerán de la ampliación aun cuando sea de baja ley es rentable explotarla ahora por los altos precios de los minerales. Cerro de Pasco, en la actualidad paga un alto costo por el precio de los minerales.

Al 2020 la minera planea comprar las viviendas del litoral del tajo abierto, con fines de expansión.

➤ **Patrimonio cultural al tajo abierto**

Las áreas y bienes que afectará la expansión del tajo abierto en los próximos cinco años constituyen parte del patrimonio histórico y cultural de la ciudad y la nación. Uno de ellos es la Plaza Chaupimarca que por siglos ha sido el centro del pueblo y

el depositario de los hechos históricos del Cerro de Pasco. Como escribiera Gerardo Patiño López en esta plaza se realizó la Jura de la Independencia, el 7 de diciembre de 1820, al día siguiente de la triunfal batalla de Pasco, liderado por el general Juan Antonio Álvarez de Arenales frente a las tropas realistas en esa misma plaza los cerreños que formaron la Columna Pasco, asistieron a la misa de campaña y despedida antes de marchar a defender el honor nacional en 1879 en la guerra con Chile.

En marzo de 1997, la Municipalidad Provincial de Pasco emitirá una ordenanza municipal declarando la Plaza Chaupimarca como Patrimonio Histórico Monumental de la ciudad del Cerro de Pasco. En octubre del 2002 el Instituto Nacional de Cultura (INC) emite la resolución directoral 1031 por la que declara monumento integrante del patrimonio cultural de la nación y ambiente urbano monumental a la Plaza Chaupimarca y otras áreas circundantes a la misma. Sin embargo, el propio INC dejó sin efecto dicha resolución, en octubre del 2006, aduciendo las condiciones de inhabilitación en que se encuentran las viviendas cercanas al tajo abierto y la vigencia de planes de ordenamiento urbano de hace 30 años, sin considerar los planes aprobados a finales de los 90.

2.2. Bases teóricas- científicas

2.2.1. Habilitaciones urbanas

2.2.1.1. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CONVENCIONALES.

Los avances tecnológicos en la industria de la construcción presentan con frecuencia nuevos sistemas constructivos, pero también se han desarrollado nuevos materiales para sistemas convencionales como el de la albañilería confinada y el de ductilidad limitada. Estas nuevas opciones se perfilan como soluciones con ventajas como la reducción del peso de las estructuras, menores costos de producción, fácil manipuleo y reducción de las cantidades de materiales usados.

- Estructura de paredes portantes:

- Ladrillos, piedra, o bloques etc.; u hormigón armado.
- Paredes de mampostería: ladrillos, bloques, piedra, o ladrillo portante, etc.
- Es un sistema de obra húmeda.

2.2.1.2. CAUSA DE DAÑOS EN LAS HABILITACIONES URBANAS.

- **Tipos de Defectos de Construcción**

Los defectos de construcción usualmente incluyen cualquier deficiencia en el funcionamiento de diseño, planeamiento, supervisión, inspección, construcción, o la observación de cualquier construcción de una nueva vivienda o edificio, donde existe problema para construir en una manera razonable y la estructura no funciona de la manera que razonablemente debía o que el comprador pensaba iba a funcionar. Algunos de los defectos más costosos incluyen:

- ✓ Integridad estructural - concreto, división, albañilería, carpintería, y cimientos inestables
- ✓ Tierras de gran extensión
- ✓ Mecánicos
- ✓ Eléctricos
- ✓ Agua (resultado de moho tóxico)
- ✓ Protección térmica y protección de humedad
- ✓ Puertas, ventanas y vidrio
- ✓ Acabados

Generalmente, las cortes categorizan, los defectos de construcción en una de las siguientes cuatro categorías: deficiencias o defectos de diseño, deficiencias del material, deficiencias de construcción, y deficiencias de la superficie o de los cimientos.

- **DEFICIENCIAS DE DISEÑO**

Los arquitectos o ingenieros profesionales, diseñan y planean edificios y viviendas no siempre se apegan a las especificaciones necesarias lo que resulta en defectos o deficiencias. Típicamente los defectos de diseño o deficiencias de diseño se relacionan con violaciones a las especificaciones en los códigos o regulaciones. Los techos, azoteas o tejados son un ejemplo claro de un defecto de diseño y generalmente resultan en la penetración de agua, drenaje poco eficiente e inadecuado soporte estructural.

- **DEFICIENCIA DE MATERIALES**

El uso de materiales para el interior de un edificio puede causar problemas significativos si existen deficiencia en los mismos. Por ejemplo, ventanas que no funcionan correctamente, aun y cuando la instalación de las mismas es la adecuada. Las goteras en las ventanas puede ser el resultado de muchas razones incluyendo que el enmarcado no es el correcto, ventanas inapropiadamente colocadas, el papel para decorar paredes que no se haya aplicado correctamente, enmarcado de la ventana que haya sufrido daños cuando se encontraba guardado, hojas de metal defectuosas, etc. Los problemas comunes de los fabricantes pueden incluir, papel para construcción, materiales de impermeabilización, techo de asfalto, y otros productos de la pared usados en áreas mojadas y/o húmedas, tales como cuartos de baño y lavaderos.

- **DEFICIENCIAS DE CONSTRUCCIÓN**

La calidad deficiente de un trabajador puede resultar en una lista larga de defectos. Un ejemplo típico es la infiltración de agua a través de la estructura del edificio que puede crear y resultar en moho y el crecimiento del mismo. Otros problemas incluyen grietas en las paredes y en los techos, problemas en la madera,

problemas eléctricos y mecánicos, goteras en las tuberías, problemas de plomería y hasta infestación de animales.

- **DEFICIENCIAS EN LOS CIMIENTOS**

Las condiciones de expansión de tierra, son condiciones típicas de los estados de California y Colorado, así como de otras partes del país. Muchas casas son construidas en cuevas o montañas u otras áreas donde es difícil proveer un cimiento estable. Cuando no existe un cimiento estable los resultados son deficiencias en los pisos del edificio y otros problemas. Si la tierra no se prepara adecuadamente para la instalación del drenaje y cimientos, más tarde el edificio presentará problemas tales como inundaciones, que la estructura se mueva o cambie, y problemas más serios como los corrimientos de tierra.

2.2.1.3. VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL.

La vulnerabilidad estructural en las viviendas de albañilería confinada son una materia de estudio debido a que estas traen como consecuencias pérdidas materiales y humanas.

- **PROBLEMÁTICA ENTRE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL Y LA AUTOCONSTRUCCIÓN EN EL A.A. H.H. SANTA ROSA**

En zonas Urbano-Marginales donde se realiza la Autoconstrucción se ha comprobado la falta de calidad en la ejecución, en los materiales y en la mano de obra. Así mismo los pobladores de estas comunidades tienen la creencia errónea que los Ingenieros Civiles solo se encargan del diseño y construcción de obras de gran envergadura y contratar uno para que los asesore encarecerá el costo de sus obras. Al no contar con una asesoría profesional se dan una serie de limitaciones, como la distribución de ambientes de tal forma que restringen una futura ampliación; es frecuente que se construya sin planos y si lo hacen, usan planos

de otras viviendas que corresponden a otras áreas y otro tipo de suelo, tratando de adaptarlas a su realidad sin ningún criterio (esto es la regla, pero hay excepciones).

Estas deficiencias constructivas se presentan para las estructuras, los acabados, y las instalaciones; las cuales muchas veces recién se percatan cuando ya queda poco o nada por hacer debido a los altos costos que ocasionaría y a veces aun con pérdidas de vidas humanas. Analizaremos el problema de la autoconstrucción explorando los antecedentes, estadísticas, situación actual, y como al paso del tiempo las Comunidades Urbanas han ido extendiendo las ciudades del Perú, quedando a veces dentro de la ciudad, cambiando su paisaje natural como es el caso de "Santa Rosa - La Esperanza" ubicada en el centro mismo centro de Cerro de Pasco y limitando con el tajo abierto que desde sus inicios 1771, se acento como comunidad poblada en ese entonces ubicada a la afueras de la «Distinguida Villa del Cerro de Pasco», denominada así por el virrey Manuel Amat y Juniet ; así se supuso el impulso definitivo de Cerro de Pasco como ciudad urbana e industrial.

En septiembre de 1999 los capitales privados Volcán S.A.A. compran la unidad Paragsha a Centromin Perú S.A.C. El cual exploto hasta el 2009 plomo y zinc, habiendo heredado el problema social de sus antecesores.

Se presenta así la falta de asistencia técnica desde los inicios como zona urbana tienen los pobladores en el sector de la esperanza en la construcción de sus viviendas, y desde ya en los últimos 50 años vienen presentando fallas estructurales, tanto como grietas en las pistas y veredas, lo que presenta un enfrentamiento de los pobladores y la minera de turno en su momento, pero a su vez el poco interés en aprender técnicas de construcción de los mismos habitantes hace que se amenace la

tranquilidad y de la población, ya que es un peligro latente en la ciudad.

2.3. Definición de términos básicos

➤ ACELERÓMETRO -VIBROMETRO:

Instrumento que mide las aceleraciones producidas por un movimiento.

➤ AUTOCONSTRUCCIÓN:

Conjunto de procedimientos constructivos y organizativos orientados a la intervención y transformación directa del -hábitat residencial- por parte de sus habitantes, de acuerdo a sus propias necesidades, intereses y recursos.

Procedimiento en el cual es el propio usuario quien levanta el edificio que después ocupará, generalmente sin acudir a técnicos facultativos para realizar el diseño o a personal especializado en las obras. Alcanza un significado diferente en los distintos países. En muchos países desarrollados hay programas de vivienda de calidad que incluyen este procedimiento edificatorio, con técnicas de prefabricación y con materiales específicos, como la madera, siendo muy extendidos. En los países pobres, al contrario, tal procedimiento es favorecido desde las instancias públicas como el medio más económico para que las clases populares puedan llegar a adquirir una vivienda en propiedad. Y se alcanzan cotas muy altas de difusión del método, convertido en el dominante en el conjunto de muchos países subdesarrollados.

Por autoconstrucción se entienden, en sentido estricto, las formas de edificación que se realizan mediante la inversión directa de trabajo por los propios usuarios de la vivienda. La autoconstrucción puede implicar el apoyo de parientes o amigos, en general se caracteriza por el empleo de fuerza de trabajo no remunerada. Bajo estas condiciones sólo es posible aceptar un nivel técnico elemental, por lo regular de índole artesanal.

(...) Sin embargo, se da también en el medio urbano, sobre todo en la edificación de viviendas provisionales, aunque ya dentro de condicionantes económicas más estrictas que reducen el control del usuario sobre los insumos.

➤ **CENTRO URBANO O ZONA URBANA:**

Relativo a la ciudad, es un área con una alta densidad de población y cuyos habitantes, por lo general, no se dedican a las actividades agrícolas, presentan características como el predominio de las viviendas verticales y colectivas (los edificios), el poco terreno destinado a los espacios verdes y la buena infraestructura en materia de transportes y comunicaciones.

➤ **CORROSION:**

Analizamos en este artículo dos casos y dos actuaciones muy dispares en estructuras de acero expuestas a la corrosión.

La corrosión es un proceso espontáneo que afecta de manera continua al acero cuando éste está en contacto con aire y agua. Cuanto más húmedo es el ambiente, más riesgo hay de que la corrosión afecte de manera profunda al metal. Si hay condiciones de salinidad o atmósferas contaminadas de ácidos, más agresivo es el ataque, por lo que las estructuras en los primeros 100 m junto a las costas marinas, o las situadas en instalaciones industriales que generen gases, vapor o polvo de naturaleza agresiva son las más vulnerables.

La corrosión provoca un aumento de volumen del acero, las zonas corroídas se desprenden en forma de hojas, y pasan a ocupar 10 veces el volumen del acero sano, por lo que 1 cm de acero corroído equivale a 1 mm de sección perdida.

Por todo lo anterior, las estructuras metálicas han de estar protegidas frente a la corrosión. La protección se logra gracias a la mejora del ambiente en el que se encuentren: ambientes secos y limpios apenas manifiestan agresividad, y también si se establece una separación o barrera física entre la estructura metálica del ambiente agresivo, que puede ser mediante pinturas o con revestimientos de morteros no porosos ni agresivos.

➤ ESTABILIDAD ESTRUCTURAL:

La estabilidad es la capacidad que tienen los elementos de las estructuras de aguantar las acciones sin volcar o caer. Las estructuras que, al aplicar una pequeña carga o por sí solas, pierden el equilibrio se dice que son inestables.

La estabilidad dependerá de la forma de la estructura, de los apoyos y de la distribución de los pesos.

➤ FALLA ESTRUCTURAL:

En el campo de la ingeniería, una falla estructural es una alerta en la que el desempeño de una construcción puede tener un rendimiento menor al esperado originalmente.

Aunque no sea una forma de colapso o no se prevea una, ocurre cuando el uso de la estructura debe ser restringido por no soportar adecuadamente la funcionalidad para la cual fue construido. Deformaciones excesivas pueden causar el abandono de la construcción.

Las formas más comunes de fallas estructurales son las siguientes:

- ✓ Colapso: Se presenta cuando las resistencias de una estructura no direccionan las cargas hacia sus apoyos, haciendo que sus resistencias internas no estén disponibles y se presente una ruptura de la estructura.
- ✓ Colapso Progresivo: Sucede cuando una parte de la estructura colapsa, haciendo que las fuerzas se direccionen hacia subsistemas menos resistentes, ocasionando nuevos colapsos parciales. Es un efecto dominó de colapsos que ocurren de manera progresiva en una estructura.
- ✓ Falla Funcional: Aunque no sea una forma de colapso o no se prevea una, ocurre cuando el uso de la estructura debe ser restringido por no soportar adecuadamente la funcionalidad para la cual fue construido. Deformaciones excesivas pueden causar el abandono de la construcción.

➤ INESTABILIDAD ESTRUCTURAL:

Las inestabilidades son las todas las fuerzas o acciones que afectan la estabilidad de un objeto, pudiendo volcarlo o desplazarlo desde su ubicación original. Pueden ocurrir de

manera simultánea y son resultado de la mala distribución de los pesos tras un diseño deficiente de los apoyos y la forma.

En consecuencia, una estructura inestable es aquella en la que los componentes que la forman están dispuestos de tal manera que es susceptible de colapsar o derrumbarse al ser sometida a la acción de una carga.

✓ **Causas de la inestabilidad estructural**

Existen varias maneras de que una estructura en su totalidad o alguno de sus elementos se vuelvan inestables, lo que depende a grandes trazos de la geometría estructural y de las características de las cargas.

En el primero de los casos influyen la geometría espacial de la estructura, los materiales que la conforman y sus propiedades mecánicas, así como el tipo de conexiones y los soportes. Las cargas influyen por su distribución espacial, comportamiento (incluso si son afectadas por una deformación de la estructura) y el sistema de fuerzas o reacciones.

✓ **Tipos de inestabilidades**

Se distinguen tres tipos de acuerdo al efecto que producen sobre las estructuras:

Deslizamiento: cuando en la superficie de contacto entre dos sólidos se supera un valor límite produciendo el desplazamiento de alguno de ellos.

Vuelco: en este caso el momento respecto al plano del terreno supera cierto valor límite haciendo que la estructura gire sobre sus bases.

Inestabilidad elástica: es un fenómeno de no linealidad que se produce cuando no hay equilibrio estático entre los desplazamientos y fuerzas de los elementos de la estructura.

➤ **RESISTENCIA:**

La resistencia es la capacidad que tienen los elementos estructurales de aguantar los esfuerzos a los que están sometidos sin romper. Depende de muchos factores entre los que destacan el material empleado, su geometría y el tipo de unión entre los elementos.

➤ **RIGIDEZ:**

Rigidez es la capacidad que tienen los elementos de las estructuras de aguantar los esfuerzos sin perder su forma (deformarse) manteniendo sus uniones.

Las estructuras rígidas se dice que son indeformables. Las estructuras no rígidas pueden perder su forma tras un esfuerzo, se dice que son deformables.

➤ **TAJO ABIERTO:**

También llamadas minas a tajo, las minas a cielo abierto son aquellas explotaciones mineras que tienen lugar en la superficie, a diferencia de las minas subterráneas. Esto es posible cuando el yacimiento brota en superficie o a muy pequeña profundidad. Empezó a realizarse a mediados del siglo XVI y se utiliza en todo el mundo.

Para que una mina a cielo abierto pueda ser llevada a cabo, es precisa la excavación (mediante maquinaria o explosivos) de los terrenos que rodean al yacimiento. Aquel material que no sea aprovechable en la explotación es denominado estéril y se deposita en escombreras situadas fuera del recinto de la mina, que se utilizará en el futuro para restaurarla una vez se agote.

✓ **Tipos de Minas a Cielo Abierto**

Canteras: Suelen ser pequeñas y los materiales que se explotan no necesitan un fuerte tratamiento posterior. De estas se extraen áridos, rocas industriales y ornamentales, y se utilizan esquemas de bancos y bermas para su explotación.

Descubiertas: Minas casi horizontales, a una cota constante.

Cortas: Se suelen excavar con perforación y voladura en forma de cono invertido. Suelen ser de metales o carbón.

Aluviones: Explotación de depósitos de arena para oro, piedras preciosas y otros elementos.

✓ **Consecuencias de la Minería A Cielo Abierto**

Una de las principales desventajas de este tipo de explotación minera es el impacto medioambiental que provoca. Dado que se utiliza cianuro, mercurio y ácido sulfúrico

para eliminar el estéril, se contaminan aguas subterráneas y el aire en forma de polvo tóxico. Esto es absorbido por animales y plantas.

La excavación en sí genera un impacto sonoro que ahuyenta a los animales de la zona, lo que provoca un cambio en el hábitat de muchas especies. Además, se trabaja sobre una gran extensión de terreno que queda desfigurada por la acción mecánica. Esto disminuye el atractivo estético y el turismo de la zona, y perturba a las comunidades.

➤ **VIBRACIÓN**

Tipo de movimiento oscilatorio alrededor de una posición de equilibrio que aparece de forma natural en los cuerpos deformables, tanto tras liberarlos de la carga (vibraciones libres) como cuando se aplica una carga oscilante (vibraciones forzadas).

➤ **VOLADURA:**

Excavación mediante maquinaria o explosivos, usado como medio para la expansión del tajo abierto.

➤ **VULNERABILIDAD:**

La vulnerabilidad sísmica de una edificación es una magnitud que permite cuantificar el tipo de daño estructural, el modo de fallo y la capacidad resistente de una estructura bajo unas condiciones probables de sismo. La vulnerabilidad sísmica es el área de trabajo de la ingeniería sísmica cuyo objetivo es reducir el riesgo sísmico teniendo en cuenta los costos y los principios de la ingeniería estructural.

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

- ✓ El riesgo de colapso es alto, en las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito De Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco, debido a la actividad minera a tajo abierto.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- ✓ Las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco, presentan vulnerabilidad estructural alta, debido a la actividad minera a tajo abierto y sus características constructivas.
- ✓ Existe impacto negativo en el Desarrollo Urbano debido a la actividad minera a tajo Abierto en el Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco.

2.5. Identificación de las variables

3.5.1. Variables Dependientes.

- ✓ X= Riesgo e Impacto estructural.

3.5.2. Variables Independientes.

- ✓ Y = La Actividad Minera a Tajo Abierto

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

VARIABLES	INDICADORES	DISEÑO DE LA INVESTIGACION
<p>VARIABLE DEPENDIENTE (X): Riesgo e Impacto estructural en las viviendas</p>	<p>A) Riesgo estructural B) Peligro de las viviendas C) Grado de vulnerabilidad</p>	<p>Descriptivo Y Explicativo.</p>
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE (Y): La Actividad Minera a Tajo Abierto del AA. HH. Santa Rosa Sector I y II</p>	<p>A) Severidad B) Impacto</p>	

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de Investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

De acuerdo al propósito de la investigación, naturaleza del problema y objetivos formulados en el trabajo, el presente estudio reúne las condiciones para ser calificada:

- *Por su Finalidad:* Investigación Aplicada
- *Por su Carácter:* Investigación Descriptiva
- *Por su Naturaleza:* Investigación Cualitativa

3.1.2 Nivel de Investigación

El nivel de investigación en el presente trabajo de investigación es Descriptivo y Explicativo.

El presente proyecto de tesis tiene según sus metodo descriptivo el cual nos permite organizar y clasificar los resultados; y estudia la variable o variables independientes retrospectivamente, para hallar su posible relación y efectos con la variable o variables independientes

3.2. Métodos de Investigación

En el presente trabajo de investigación se aplicó el método deductivo un estudio de lo general a lo particular; para el desarrollo del proyecto se realizó investigaciones de campo y teóricas.

- La investigación de campo consistió en la aplicación de las fichas de diagnóstico a las viviendas seleccionadas.
- La investigación teórica involucró el desarrollo de las fichas de diagnósticos y de reporte, el análisis de la vulnerabilidad, peligro y el riesgo estructural de las viviendas, la elaboración de la base de datos con las fallas en las viviendas de albañilería confinada y la elaboración de recomendaciones para la construcción.

La metodología para el desarrollo de la investigación es la siguiente:

- ✓ Investigación bibliográfica: Se buscó información sobre estudios de riesgo sísmico en viviendas en los diferentes proyectos de tesis e investigaciones realizadas.
- ✓ La zona a diagnosticar: Será en el Asentamiento Humano de Santa Rosa en el Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco, se selecciono las zonas que sean representativas, como tipo de suelo, topografía y tipo de construcciones.
- ✓ Elaboración de las fichas de diagnóstico y de reporte: Estas se realizaron en hojas de cálculo de MS Excel se elaboraron fichas (modelos) de diagnóstico y de reporte.
- ✓ Trabajo de campo: Luego de haber seleccionado la zona de estudio, se realizaron los diagnósticos a las viviendas y zona urbana.
- ✓ Proceso de datos: Después de culminado el proceso de diagnóstico se realizaron el llenado de las fichas de reporte.
- ✓ Base de datos: Se elaboró una base de datos de forma estadística las fallas arquitectónicas, estructurales y constructivas de las viviendas diagnosticadas.
- ✓ Elaboración de las recomendaciones: Se realizaron en conjunto.

3.3. Diseño de la Investigación

El diseño que se utilizó en la presente investigación es descriptivo y explicativa, por ser no experimental, para lo cual se trabajó con el siguiente esquema.

OG = OBJETIVO GENERAL

HG = HIPOTESIS GENERAL

CG = CONCLUSION GENERAL

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

Según (SAMPIERI, 2014), la población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, bajo este enfoque la población de la presente investigación serán las viviendas habitacionales de la zona urbana del Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco.

3.4.2. Muestra

Según (SAMPIERI, 2014), la muestra de la presente investigación es a conveniencia la cual será desarrollada en los sectores I y II del Asentamiento Humano de Santa Rosa en el Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco.

Se seleccionaron viviendas de la zona que tenían características representativas del sector, tales como: tipo de suelo, topografía y tipo de construcciones, para su evaluación.

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.5.1. Técnicas

Según los medios utilizados, las técnicas para la recolección de datos que se usaran en este trabajo de investigación son:

➤ **Muestreo Por Cuotas**

Todos los elementos conocidos de la población tienen que aparecer en la muestra. Se debe asegurar que estos aparezcan en la misma proporción que en la población. El investigador entrevista a todas las personas de cada categoría que pueda encontrar hasta que haya llenado la cuota.

➤ **Análisis Documental**

Una vez recolectada toda la información posible acerca del tema, se procederá con el análisis de los mismos. Esta técnica se usa, preferentemente en base a fuente primaria, se toman en cuenta procedimientos como: acopio bibliográfico, lectura de la bibliografía respectiva, análisis y resumen.

3.5.2. Instrumentos

Para La evaluación se usaron los instrumentos.

- PDU de la HMPP.
- Cámara fotográfica.
- Equipos de Cómputo.
- Fichas de encuesta, etc.

Una vez realizado primero la selección de las zonas a diagnosticar, se realizaron el procedimiento de recolección de datos estas se realizaron mediante las fichas de evolución para el diagnóstico a las viviendas.

3.6. Técnicas de Procesamientos de Análisis de Datos

3.6.1. Trabajo de campo.

Se revisaron expedientes técnicos de obras del área de Infraestructura de la HMPP para obtener la capacidad portante del suelo de dichas obras con la finalidad de obtener la capacidad portante del suelo y clasificar el tipo de suelo (SUCS).

3.6.2. Selección de la Zona de Estudio.

La ciudad escogida para realizar la encuesta fue el por la tendencia de la construcción de albañilería confinada, por la expansión urbana de la ciudad y por la tipología del suelo. Se encuestaron 25 viviendas aun habitadas que poseen características representativas de la zona de estudio.

Después de seleccionar las viviendas para ser encuestadas, se procedió a la visita de las mismas. En cada vivienda visitada se le explicó el propósito del estudio de esta investigación esperando la aceptación del dueño o inquilino de la vivienda, de los cuales en muchos casos no se logró ingresar a todos los ambientes de la vivienda.

3.6.3. Ficha de encuesta o de Campo.

Sirvió para recolectar información de la vivienda en campo, sobre sus datos generales, datos técnicos, observaciones y comentarios, características constructivas, esquema de la vivienda y fotos.

Terminado el trabajo en campo, se procedió a la transcripción de los datos obtenidos a hojas de cálculo en la computadora.

3.7. Tratamiento Estadístico

El plan de análisis adoptado estará comprendido de la siguiente manera:

- El análisis; se realizará teniendo el conocimiento general del tipo de estructura que está en estudio. Según las diferentes dimensiones de las fallas y resistencia a los movimientos de la tierra, esto último debido a los trabajos realizados por la entidad minera – voladura.

- Terminado el análisis por vivienda en las fichas de reporte, se procedió a resumir los resultados de análisis y observaciones hechas en las encuestas. Se elaboró tablas donde se registran los problemas de las características constructivas.
- Procedimiento de recopilación de información de campo: mediante mediciones para obtener cuadros informativos de las viviendas, para su análisis respectivo y dimensiones de los daños en el área urbana.

3.8. Selección, Validación y Confiabilidad de los Instrumentos de Investigación

Una vez planteada la hipótesis, la misma que fue validada mediante los sondeos realizados, a través de fichas estadísticas en donde se observa el resultado obtenido de la evaluación a cada vivienda y la zona urbana en estudio; implica la validez de la presente investigación

3.9. Orientación Ética.

Todos los estudios realizados y los datos obtenidos de las viviendas, fueron realizadas objetivamente y con debido consentimiento de los propietarios de la zona urbana de la Esperanza del distrito de Chaupimarca.

Mediante las labores en campo: en el sondeo y antes de la aplicación de las fichas de recolección de datos, se realizó charlas técnicas de instrucción a los vecinos de la zona de estudio, esto para ampliar o dar a conocer en muchos casos sobre los riesgos a corto y largo plazo que implica vivir al límite del tajo,

Se dio también apoyo técnico a los propietarios de las casas de mayor riesgo para futuras renovaciones y reparaciones a pedido de los mismos.

Al validar la siguiente investigación y la demostración de la hipótesis de la misma; esta información fue compartida con los habitantes de la zona, para que así ellos las futuras generaciones puedan ser orientados con respecto a los riesgos que tiene el asentamiento humano al colindar con el límite del tajo abierto.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Descripción del Trabajo de Campo

4.1.1. Levantamiento de los Datos (Insitu)

Primero se realiza la selección de las zonas a diagnosticar, el procedimiento de recolección de datos estas se realizaron mediante sondeos a las viviendas.

Las fichas de diagnósticos son documentos elaborados en hojas de cálculo de tablas Excel que sirvieron para anotar las informaciones de las características de las viviendas.

Las fichas de diagnóstico tuvieron un único formato.

El formato de las fichas se ha dividido en antecedentes, datos técnicos, esquemas, observaciones, comentarios y fotografías. Estas fichas han sido llenadas a mano por el investigador al momento de visitar las viviendas y luego se hizo el llenado en gabinete al Excel.

Los puntos considerados en las tablas de diagnóstico fueron:

➤ **Datos generales.**

El encuestador realiza las anotaciones correspondientes a: familia, número de personas de la vivienda, dirección (ubicación de la vivienda), dirección técnica en el diseño, dirección técnica en la construcción, número de pisos construidos actual, números de pisos proyectados, antigüedad de la vivienda.

➤ **Datos técnicos.**

Tipo de suelo:

Se refiere al tipo de suelo donde se encuentra ubicada la vivienda puede ser rígido, intermedio o flexible; en las observaciones se puede agregar específicamente sobre el tipo de suelo: Roca, grava, arena, limo, arcilla, orgánico, etc.

Características de los principales elementos de la vivienda.

✓ Muros: Las dimensiones de la unidad de albañilería utilizada (también incluiremos la medida aproximada de la junta entre las unidades de albañilería y el espesor del muro), ya sea ladrillo macizo, pandereta, y si hubiera otro lo anotaremos en las observaciones.

✓ Techo: Se especifica el tipo de diafragma rígido: losa aligerada o losa maciza, y se anotará el espesor del techo, y si fuera el caso que sería de otro material se anotará llenándose sus dimensiones.

✓ Columnas y Vigas: Las dimensiones de la sección de concreto y el tipo de refuerzo de los mismos de ser visible, y si fuera el caso que sería de otro material se anotará llenándose sus dimensiones.



✓ Observaciones y Comentarios: Durante la visita se anotó en este ítem detalles que sean de importancia que puedan afectar la vulnerabilidad sísmica de la vivienda, como errores arquitectónicos, estructurales y constructivos.

✓ Características constructivas. Las características constructivas se dividen en tres ítems (mano de obra y materiales, estructuración y factores degradantes), y cada ítem tiene sub-ítems.

A continuación, se presenta el formato de la ficha de evaluación.

FORMATO DE FICHA DE EVALUACIÓN

Tabla 1 : Formato De Ficha De Evaluación

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</p>	
ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.		
Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR		
DATOS GENERALES:	Fecha: Junio, 2019	
Dirección:		
Propietario y/o Familia:		
N.º de Habitantes:		
Número de Pisos:	Proyectados (), Construidos ()	
Antigüedad de la Construcción:		
¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?:		
¿Se construyo con asesoramiento Técnico?		
¿La vivienda presenta rajaduras?	¿Desde cuándo?	
¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?		
INFORMACIÓN TÉCNICA:		
FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA		

TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO		
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 			
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 			
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 			
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 			
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 			
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FRETICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	TABIQUERIA NO ARRIOSTRADA		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		

FUENTE: PROPIA

4.1.2. Ordenamiento de los datos

Culminado el proceso de recolección de datos mediante la Ficha de Evaluación insitu, se prosigue al ordenamiento de los datos mediante hojas de cálculo de Excel que sirve para poder cuantificar.

Las familias encuestadas fueron:

Tabla 2: Lista de Propietarios

VIVIENDA	PROPIETARIO / FAMILIA
C-V 01	EDSON TICLAVILCA RAMOS
C-V 02	INOCENTE RAMOS RAMON
C-V 03	ROY CAJACHAGUA ZEVALLOS
C-V 04	MANUEL SALAZAR MAGUIÑO
C-V 05	URBANO RAMOS RAMON
C-V 06	JORGE GARCIA CARLOS
C-V 07	VICTOR TICLAVILCA LOYA
C-V 08	MARÍA PASCUAL LOYA
C-V 09	LUCINDA MORALES CAYETANO
C-V 10	YENY TUMIALAN FABIAN
C-V 11	RICARDO CANCAPA HUANCO
C-V 12	MARÍA HINOSTROSA COTRINA
C-V 13	ABIGAIL ALVARES ESPINOZA
C-V 14	REYNA ATENCIO MEDRANO
C-V 15	MARILU MOSQUITO MELENDEZ
C-V 16	GUILLERMINA PUENTE VEGA
C-V 17	OLGA VERA VIUDA DE ESPINOZA
C-V 18	LUIS CONDOR HERMITAÑO
C-V 19	MERCEDES PALPAN CALLUPE
C-V 20	ELIZABETH PORRAS JURADO
C-V 21	INGRACIA RAMON ALVAREZ
C-V 22	MARINO BONILLA HURTADO
C-V 23	MARCOS INGA BRUNO
C-V 24	EVA SALAZAR MAGUIÑO
C-V 25	ESPERANZA JAVIER DE RAMIREZ
C-V 26	JULIO FALCÓN GAMARRA
C-V 27	ISIDORA MORALES VIUDA DE INGARUCA
C-V 28	MARUJA DE LA CRUZ MARIÑO
C-V 29	SEBASTIAN RICSE VILLANUEVA
C-V 30	ZEÑON CALLUPE VEGA

FUENTE: PROPIA

Luego de las encuestas se procedió a clasificar la información en la siguiente tabla:

Tabla 3: Clasificación

	UBICACIÓN				MANO DE OBRA			MATERIALES				ESTRUCTURACION				FACTORES DEGRADANTES								
	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	VIVIENDA EN PENDIENTE	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO	CON NIVEL FRETTICO SUPERFICIAL	BUENA	REGULAR	MALA	MUY MALA	LADRILLO	KINGKONG	ADOBE	CALAMINA	MADERA	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	MUROS SIN CONFINAR	MUROS PICADOS- RAJADOS	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO	EFLORESCENCIA EN MUROS	HUMEDAD EN MUROS	MUROS DE ADOBE	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO
C-V 01																								
C-V 02																								
C-V 03																								
C-V 04																								
C-V 05																								
C-V 06																								
C-V 07																								
C-V 08																								
C-V 09																								
C-V 10																								
C-V 11																								
C-V 12																								
C-V 13																								
C-V 14																								
C-V 15																								
C-V 16																								
C-V 17																								
C-V 18																								
C-V 19																								
C-V 20																								
C-V 21																								
C-V 22																								
C-V 23																								
C-V 24																								
C-V 25																								
C-V 26																								
C-V 27																								
C-V 28																								
C-V 29																								
C-V 30																								

FUENTE: PROPIA

4.1.3. Análisis e interpretación de fichas diagnóstico

Culminado el ordenamiento y la cuantificación de la muestra obtenida en Insitu, se prosigue en el análisis de los resultados mediante, de los cuales el objetivo lleva a la obtención de la frecuencia y el porcentaje (%) de viviendas estructuralmente afectadas por los problemas planteados en la ficha de evaluación.

Tabla 4 Análisis de Ficha de diagnóstico

CUADRO DE DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA DE UBICACIÓN		
UBICACIÓN	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
VIVIENDA EN PENDIENTE		
SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
CON NIVEL FREÁTICO SUPERFICIAL		
CUADRO DE DIAGNÓSTICO DE MANO DE OBRA		
MANO DE OBRA	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
BUENA		
REGULAR		
MALA		
MUY MALA		
CUADRO DE DIAGNÓSTICO DE MATERIALES EN MUROS		
MATERIALES EN MUROS	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
LADRILLO		
KINGKONG		
ADOBE		
CALAMINON		
MADERA		
CUADRO DE DIAGNÓSTICO DE ESTRUCTURACIÓN		
ESTRUCTURACION	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
VIVIENDA SIN JUNTAS SISMICAS		
MUROS SIN CONFINAR		
MUROS PICADOS- RAJADOS		
TABIQUERIA NO ARRIOSTRADA		
LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
CUADRO DE DIAGNÓSTICO DE FACTORES DEGRADANTES		
FACTORES DEGRADANTES	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
EFLORESCENCIA EN MUROS		
HUMEDAD EN MUROS		
MUROS DE ADOBE		
UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		

FUENTE: PROPIA

4.2. Presentación, Análisis e Interpretación de Resultados

4.2.1. Análisis de las viviendas

Esta evaluación la realizo directamente en campo, el tesista por medio de inspección visual, se califica por sus fallas, Los problemas de las viviendas están relacionados directamente al tipo de suelo y la cimentación; y los problemas constructivos, a la auto construcción de las viviendas. lo cual mostramos en la siguiente tabla.

VIVIENDA	UBICACIÓN				MANO DE OBRA				MATERIALES				ESTRUCTURACION				FACTORES DEGRADANTES							
	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	VIVIENDA EN PENDIENTE	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO	CON NIVEL FRETTICO SUPERFICIAL	BUENA	REGULAR	MALA	MUY MALA	LADRILLO	KINKONG	ADOBE	CALAMINA	MADERA	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	MUROS SIN CONFINAR	MUROS PICADOS- RAJADOS	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO	EFLORRENCIA EN MUROS	HUMEDAD EN MUROS	MUROS DE ADOBE	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO
C-V 01																								
C-V 02																								
C-V 03																								
C-V 04																								
C-V 05																								
C-V 06																								
C-V 07																								
C-V 08																								
C-V 09																								
C-V 10																								
C-V 11																								
C-V 12																								
C-V 13																								
C-V 14																								
C-V 15																								
C-V 16																								
C-V 17																								
C-V 18																								
C-V 19																								
C-V 20																								
C-V 21																								
C-V 22																								
C-V 23																								
C-V 24																								
C-V 25																								
C-V 26																								
C-V 27																								
C-V 28																								
C-V 29																								
C-V 30																								

Tabla 5: Resultados De Análisis

FUENTE: PROPIA

4.2.2. Evaluación de las Características Constructivas

Se evaluará el lugar de ubicación mano de obra y materiales, estructuración y factores degradantes, para poder determinar el grado de la vulnerabilidad estructural.

A) UBICACIÓN DE VIVIENDAS

Son los problemas inherentes a la zona donde se ubica la vivienda, como rellenos de nivel, suelo no consolidado, viviendas con asentamiento y viviendas en pendiente.

Tabla 6: Ubicación

VIVIENDA	UBICACIÓN			
	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	VIVIENDA EN PENDIENTE	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO	CON NIVEL FRETICO SUPERFICIAL
C-V 01				
C-V 02				
C-V 03				
C-V 04				
C-V 05				
C-V 06				
C-V 07				
C-V 08				
C-V 09				
C-V 10				
C-V 11				
C-V 12				
C-V 13				
C-V 14				
C-V 15				
C-V 16				
C-V 17				
C-V 18				
C-V 19				
C-V 20				
C-V 21				
C-V 22				
C-V 23				
C-V 24				
C-V 25				
C-V 26				
C-V 27				
C-V 28				
C-V 29				
C-V 30				

FUENTE: PROPIA

Resultados de la Evaluación:

De las 30 viviendas evaluadas en de la zona de muestra en el AA.HH. Santa Rosa, el 27% se encuentran construidas en asentamiento; el 43% se construyeron en pendiente; el 40% se encuentran construidas en suelo no consolidado; el 3% presenta nivel freático superficial.

Tabla 7: Diagnóstico De Ubicación

CUADRO DE DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA DE UBICACIÓN		
UBICACIÓN	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	9	30%
VIVIENDA EN PENDIENTE	13	43%
SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO	12	40%
CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL	0	0%

FUENTE: PROPIA



Ilustración 1: Diagnóstico De Ubicación

FUENTE: PROPIA

B) MANO DE OBRA

De acuerdo a la calidad de construcción de muros y los elementos estructurales, el diagnostico calificó la mano de obra como buena, regular o de mala calidad.

Tabla 8: Mano De Obra

MANO DE OBRA				
VIVIENDA	BUENA	REGULAR	MALA	MUY MALA
C-V 01				
C-V 02				
C-V 03				
C-V 04				
C-V 05				
C-V 06				
C-V 07				
C-V 08				
C-V 09				
C-V 10				
C-V 11				
C-V 12				
C-V 13				
C-V 14				
C-V 15				
C-V 16				
C-V 17				
C-V 18				
C-V 19				
C-V 20				
C-V 21				
C-V 22				
C-V 23				
C-V 24				
C-V 25				
C-V 26				
C-V 27				
C-V 28				
C-V 29				
C-V 30				

FUENTE: PROPIA

Resultados de la Evaluación:

De las 30 viviendas evaluadas en de la zona de muestra en el AA.HH. Santa Rosa, el 7% conto con mano de obra calificada o buena en la construcción de las viviendas; el 30% se construyeron con mano de obra regular; el 57% se encuentran construidas con mano de obra no calificada o mala; el 7% afirmo construidas con mano de obra barata: los resultados muy mala.

Tabla 9: Diagnóstico Mano De Obra

CUADRO DE DIAGNÓSTICO DE MANO DE OBRA		
MANO DE OBRA	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
BUENA	2	7%
REGULAR	9	30%
MALA	17	57%
MUY MALA	2	7%

FUENTE: PROPIA

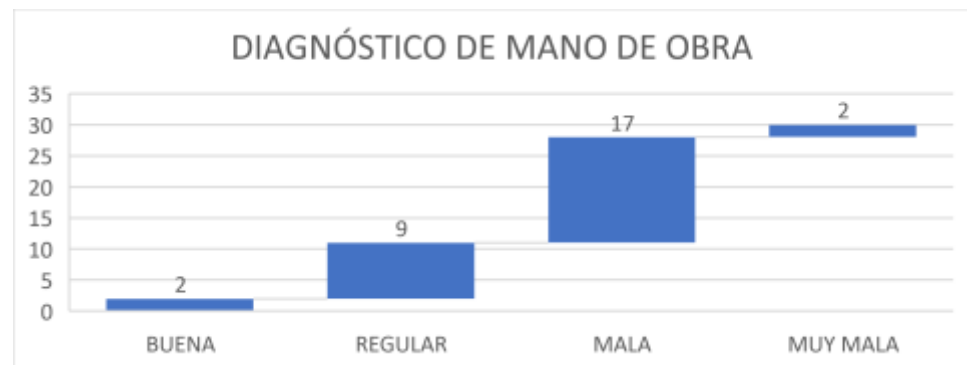


Ilustración 2: Diagnóstico Mano De Obra

FUENTE: PROPIA

C) MATERIALES EN MUROS

Se calificó la calidad de los materiales de construcción empleados en la vivienda, en especial la calidad de los ladrillos de arcilla y los de King kong. Un ladrillo de mala calidad es aquel que tiene mucha variabilidad dimensional, se puede rayar fácilmente con un clavo y no presenta un color uniforme; en el caso de los kinkones se vio el tipo de agregados y la dureza del mismo.

Tabla 10: Material En Muros

MATERIALES EN MUROS					
VIVIENDA	LADRILLO	KINGKONG	ADOBE	CALAMINA	MADERA
C-V 01					
C-V 02					
C-V 03					
C-V 04					
C-V 05					
C-V 06					
C-V 07					
C-V 08					
C-V 09					
C-V 10					
C-V 11					
C-V 12					
C-V 13					
C-V 14					
C-V 15					
C-V 16					
C-V 17					
C-V 18					
C-V 19					
C-V 20					
C-V 21					
C-V 22					
C-V 23					
C-V 24					
C-V 25					
C-V 26					
C-V 27					
C-V 28					
C-V 29					
C-V 30					

FUENTE: PROPIA

Resultados de la Evaluación:

De las 30 viviendas evaluadas en de la zona de muestra en el AA.HH. Santa Rosa, el 10% uso ladrillo en las paredes de las viviendas; el 50% se construyeron con King Kong fabricados con agregados de la misma ciudad; el 23% son construcciones antiguas de adobe; el 13% calamina como cobertura en las paredes de sus casa; el 3% tiene madera como material en las paredes.

Tabla 11: Diagnóstico de Material En Muros

CUADRO DE DIAGNÓSTICO DE MATERIALES EN MUROS		
MATERIALES EN MUROS	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
LADRILLO	3	10%
KINGKONG	15	50%
ADOBE	7	23%
CALAMINA	4	13%
MADERA	1	3%

FUENTE: PROPIA

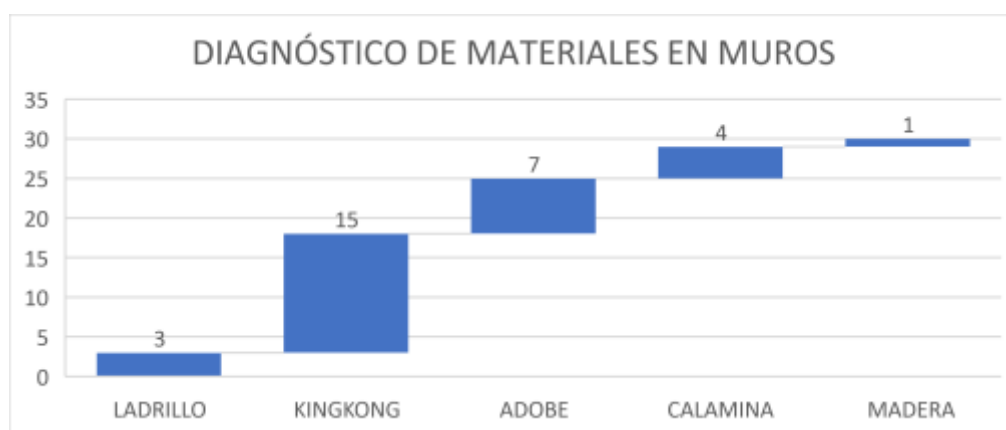


Ilustración 3: Diagnóstico de Material En Muros

FUENTE: PROPIA

D) ESTRUCTURACION

De acuerdo a la calidad de construcción de muros y los elementos estructurales, el diagnosticado calificó la mano de obra como buena, regular o de mala calidad.

Tabla 12: Material En Muros

ESTRUCTURACION					
VIVIENDA	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	MUROS SIN CONFINAR	MUROS PICADOS - RAJADOS	TABIQUERIA NO ARRIOSTRADA	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL
C-V 01					
C-V 02					
C-V 03					
C-V 04					
C-V 05					
C-V 06					
C-V 07					
C-V 08					
C-V 09					
C-V 10					
C-V 11					
C-V 12					
C-V 13					
C-V 14					
C-V 15					
C-V 16					
C-V 17					
C-V 18					
C-V 19					
C-V 20					
C-V 21					
C-V 22					
C-V 23					
C-V 24					
C-V 25					
C-V 26					
C-V 27					
C-V 28					
C-V 29					
C-V 30					

FUENTE: PROPIA

Resultados de la Evaluación:

De las 30 viviendas evaluadas en de la zona de muestra en el AA.HH. Santa Rosa, el 63% no presentan juntas sísmicas; el 53% no cuenta con muros confinados; el 57% presenta rajaduras en los muros y pisos; el 77% tiene muros portantes de King Kong; el 17% tiene la losa de los techo desnivelados.

CUADRO DE DIAGNÓSTICO DE ESTRUCTURACIÓN		
ESTRUCTURACION	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
VIVIENDA SIN JUNTAS SISMICAS	19	63%
MUROS SIN CONFINAR	16	53%
MUROS PICADOS- RAJADOS	17	57%
MUROS PORTANTES DE KING KONG	23	77%
LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL	5	17%

FUENTE: PROPIA



FUENTE: PROPIA

E) FACTORES DEGRADANTES

De acuerdo a la calidad de construcción de muros y los elementos estructurales, el diagnostico calificó la mano de obra como buena, regular o de mala calidad.

Tabla 13: Factores Degradantes

FACTORES DEGRADANTES						
VIVIENDA	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO	EFLORENCIA EN MUROS	HUMEDAD EN MUROS	MUROS DE ADOBE	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO
C-V 01						
C-V 02						
C-V 03						
C-V 04						
C-V 05						
C-V 06						
C-V 07						
C-V 08						
C-V 09						
C-V 10						
C-V 11						
C-V 12						
C-V 13						
C-V 14						
C-V 15						
C-V 16						
C-V 17						
C-V 18						
C-V 19						
C-V 20						
C-V 21						
C-V 22						
C-V 23						
C-V 24						
C-V 25						
C-V 26						
C-V 27						
C-V 28						
C-V 29						
C-V 30						

FUENTE: PROPIA

Resultados de la Evaluación:

De las 30 viviendas evaluadas en de la zona de muestra en el AA.HH. Santa Rosa, el 10% tiene el acero de refuerzo expuesto; el 30% presenta cangrejeras debido al mal encofrado en obra; el 20% presenta eflorescencia en muros; el 40% presenta húmedas en muros; el 23% tiene paredes de adobe y el 7% no cuenta con una unión monolítica entre viga y techo.

Tabla 14: Diagnostico De Factores Degradantes

CUADRO DE DIAGNÓSTICO DE FACTORES DEGRADANTES		
FACTORES DEGRADANTES	FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	3	10%
CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO	9	30%
EFLORENCIA EN MUROS	6	20%
HUMEDAD EN MUROS	12	40%
MUROS DE ADOBE	7	23%
UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO	2	7%

FUENTE: PROPIA

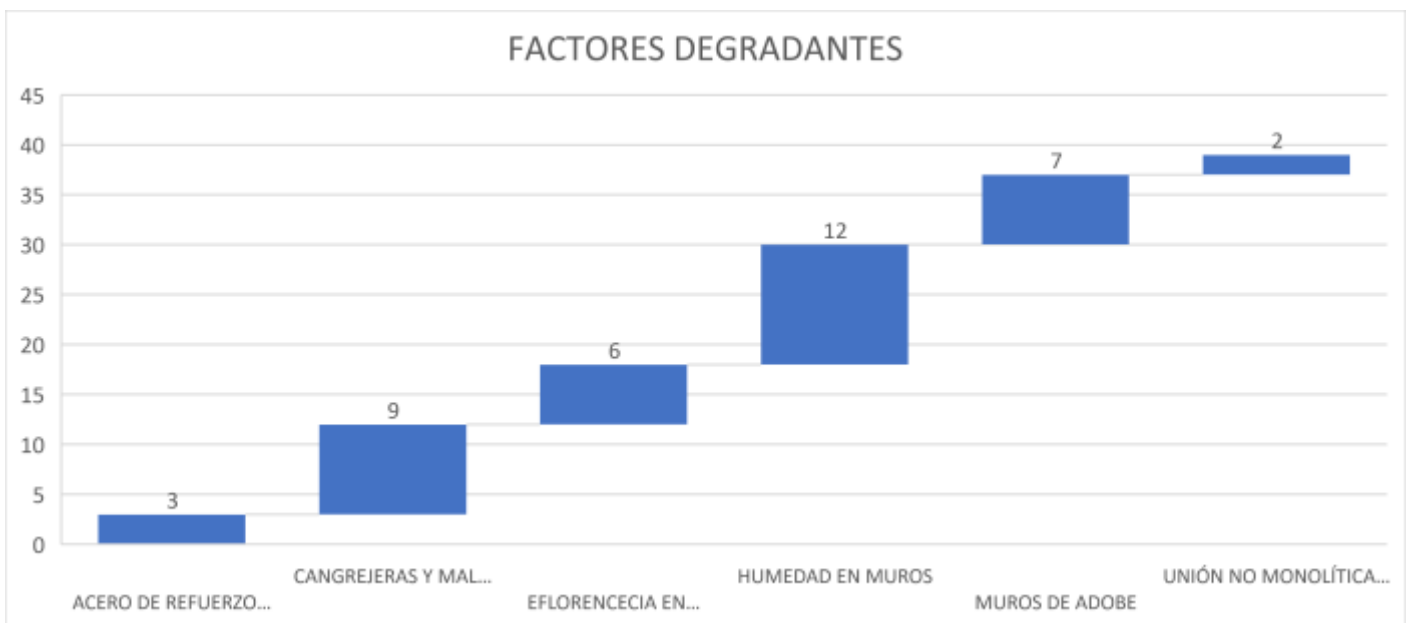


Ilustración 4: Diagnostico De Factores Degradantes

FUENTE: PROPIA

F) DATOS COMPLEMENTARIOS

Se evaluó también si se tuvo o no asesoría técnica durante el proceso constructivo, al igual que se observó la rajaduras de cada vivienda y se solicitó al propietario que nos dé exactamente el tiempo de los daños, a la vez se les pregunto si atribuían o no esto a la empresa minera; obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 15: Datos Complementarios

VIVIENDA	CON ASESORIA TECNICA	SIN ASESORIA TECNICA	¿LA VIVIENDA PRESENTA RAJADURAS?	¿DESDE CUÁNDO, EN AÑOS?	ANTIGUEDAD DE LA CONSTRUCCION EN AÑOS	¿CREE QUE LOS DAÑOS PERCIBIDOS EN SU VIVIENDA SON PRODUCTO DE LA VIBRACIÓN POR VOLADURA?
C-V 01		SI	SI	15 AÑOS	20 AÑOS	SI
C-V 02		SI	SI	12 AÑOS	25 AÑOS	SI
C-V 03		SI				
C-V 04	SI					
C-V 05		SI				
C-V 06		SI	SI	7 AÑOS	10 AÑOS	SI
C-V 07		SI	SI	9 AÑOS	13 AÑOS	SI
C-V 08		SI				
C-V 09		SI				
C-V 10		SI	SI	23 AÑOS	40 AÑOS	SI
C-V 11		SI	SI	5 AÑOS	20 AÑOS	SI
C-V 12		SI				
C-V 13		SI	SI	5 AÑOS	17 AÑOS	SI
C-V 14	SI					
C-V 15		SI	SI	21 AÑOS	28 AÑOS	SI
C-V 16		SI				
C-V 17		SI	SI	9 AÑOS	14 AÑOS	SI
C-V 18		SI	SI	28 AÑOS	30 AÑOS	SI
C-V 19		SI				
C-V 20		SI	SI	3 AÑOS	10 AÑOS	SI
C-V 21		SI	SI	10 AÑOS	12 AÑOS	SI
C-V 22		SI				
C-V 23		SI	SI	11 AÑOS	15 AÑOS	SI
C-V 24		SI				
C-V 25		SI	SI	2 AÑOS	7 AÑOS	SI
C-V 26		SI				
C-V 27		SI	SI	15 AÑOS	20 AÑOS	SI
C-V 28		SI				
C-V 29		SI	SI	17 AÑOS	44 AÑOS	SI
C-V 30		SI	SI	12 AÑOS	40 AÑOS	SI

FUENTE: PROPIA

4.2.3. Análisis de Vulnerabilidad Estructural

La vulnerabilidad estructural se determinó en función a las siguientes características constructivas.

A) Análisis cualitativo.

Nos basamos en el siguiente cuadro para poder realizar el análisis de la vulnerabilidad, peligro y riesgo de las viviendas:

Tabla 16: Análisis de Vulnerabilidad, Estructural

VIVIENDA	VULNERABILIDAD			PELIGRO			PELIGRO		
	BAJA	MEDIA	ALTA	BAJA	MEDIA	ALTA	BAJA	MEDIA	ALTA
C-V 01			1			1		1	
C-V 02		1				1	1		
C-V 03			1			1		1	
C-V 04	1				1				1
C-V 05		1			1			1	
C-V 06		1			1		1		
C-V 07			1		1			1	
C-V 08			1			1	1		
C-V 09			1		1			1	
C-V 10					1				1
C-V 11			1			1	1		
C-V 12			1			1			1
C-V 13		1			1		1		
C-V 14			1			1			1
C-V 15			1		1		1		
C-V 16			1			1			1
C-V 17		1			1		1		
C-V 18			2			1		1	
C-V 19	1					1	1		
C-V 20		1			1			1	
C-V 21			1		1				1
C-V 22			1			1	1		
C-V 23			1			1	1		
C-V 24		1			1		1		
C-V 25		1			1		1		
C-V 26			1			1			1
C-V 27		1			1			1	
C-V 28			1			1			1
C-V 29			1			1		1	
C-V 30			1			1		1	
TOTAL	2	9	19	0	14	16	12	10	8

FUENTE: PROPIA

Se concluye que, ante la reanudación, de ser así; de las operaciones de la empresa minera por voladura a tajo abierto, o si se diera un sismo de magnitudes moderadas a severas la mayoría de las viviendas autoconstruidas sufrirán daños o en su defecto colapsarían, en el caso de construcción con adobe, debido a las deficiencias constructivas mostradas en el estudio.

B) Análisis de vulnerabilidad

Del total de viviendas evaluadas en el AA.HH. de Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca, de la Provincia y Región de Pasco, se obtiene **7%** de las viviendas con **baja vulnerabilidad**, **30%** con **vulnerabilidad media** y **63%** **altamente vulnerables** estructuralmente.

Tabla 17: Diagnóstico de Vulnerabilidad, Estructural

VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL			
FACTORES		FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
VULNERABILIDAD	BAJA	2	7%
	MEDIA	9	30%
	ALTA	19	63%

FUENTE: PROPIA

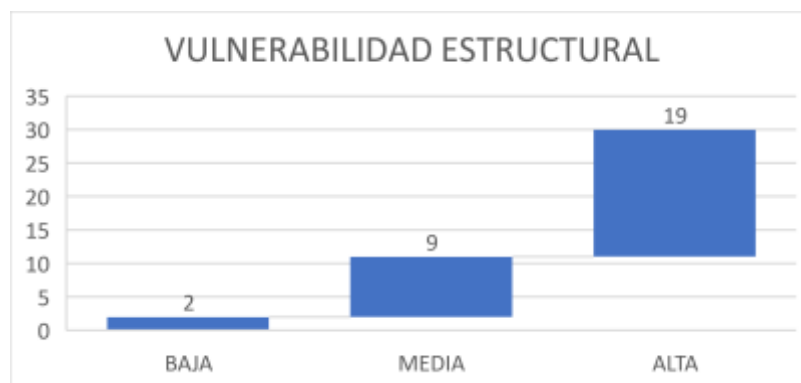


Ilustración 5: Diagnóstico de Vulnerabilidad, Estructural

FUENTE: PROPIA

C) Análisis de peligros y riesgos

De las viviendas evaluadas en el AA.HH. de Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca, de la Provincia y Región de Pasco, se obtuvo un 0% de las viviendas con **bajo peligro ante daños**, **47%** con **peligro ante daños media** y **53%** **alto peligro ante daños**.

Tabla 18: Índice De Peligro

INDICE DE PELIGRO			
FACTORES		FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
PELIGRO	BAJA	0	0%
	MEDIA	14	47%
	ALTA	16	53%

FUENTE: PROPIA

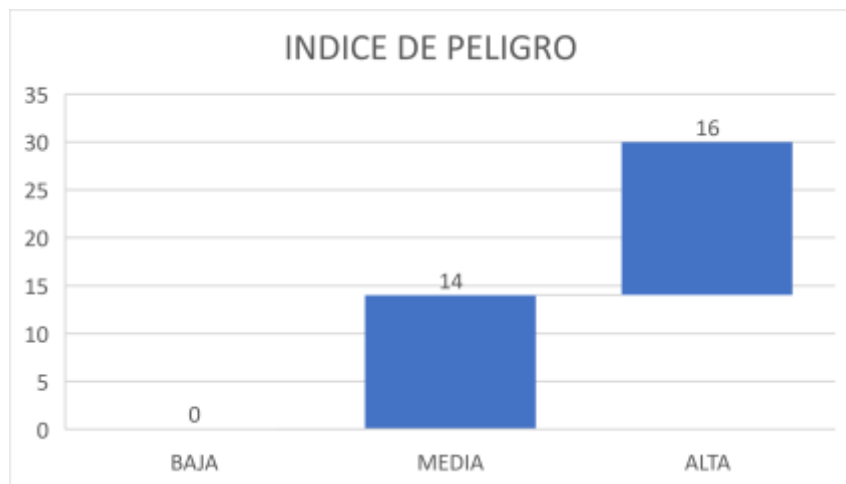


Ilustración 6: Índice De Peligro

FUENTE: PROPIA

Por otro lado, de las viviendas evaluadas, se obtuvo **40% de las viviendas con bajo riesgo de colapso, un 33% con riesgo de colapso medio y 27% riesgo de colapso alto.**

Tabla 19: Riesgo De Colapso

RIESGO DE COLAPSO			
FACTORES		FRECUENCIA	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
RIESGO	BAJA	12	40%
	MEDIA	10	33%
	ALTA	8	27%

FUENTE: PROPIA

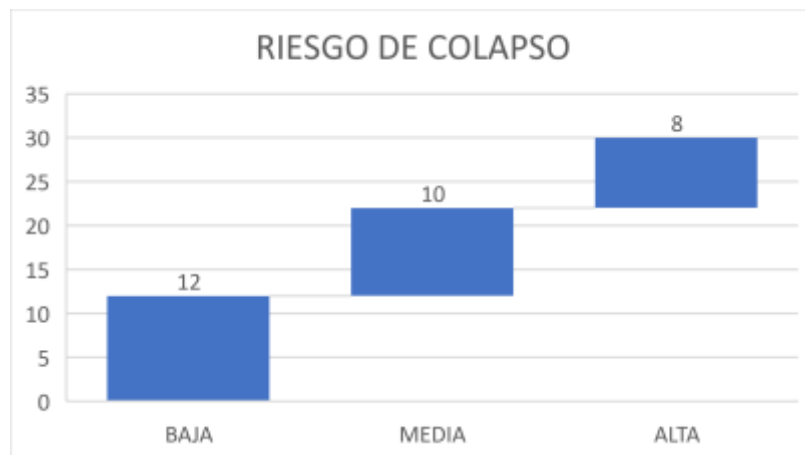


Ilustración 7: Riesgo De Colapso

FUENTE: PROPIA

D) Vulnerabilidad Estructural

Finalmente se encuentra que la vulnerabilidad estructural, de las viviendas evaluadas en el AA.HH. de Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca, de la Provincia y Región de Pasco, solo el 7% tienen vulnerabilidad estructural baja, el 30% tienen vulnerabilidad estructural media, y el 67% son altamente vulnerables.

Tabla 20: Resultados De Vulnerabilidad.

VIVIENDA	PROPIETARIO / FAMILIA	VULNERABILIDAD		
		BAJA	MEDIA	ALTA
C-V 01	EDSON TICLAVILCA RAMOS			1
C-V 02	INOCENTE RAMOS RAMON		1	
C-V 03	ROY CAJACHAGUA ZEVALLOS			1
C-V 04	MANUEL SALAZAR MAGUIÑO	1		
C-V 05	URBANO RAMOS RAMON		1	
C-V 06	JORGE GARCIA CARLOS		1	
C-V 07	VICTOR TICLAVILCA LOYA			1
C-V 08	MARÍA PASCUAL LOYA			1
C-V 09	LUCINDA MORALES CAYETANO			1
C-V 10	YENY TUMIALAN FABIAN			
C-V 11	RICARDO CANCAPA HUANCO			1
C-V 12	MARÍA HINOSTROSA COTRINA			1
C-V 13	ABIGAIL ALVARES ESPINOZA		1	
C-V 14	REYNA ATENCIO MEDRANO			1
C-V 15	MARILU MOSQUITO MELENDEZ			1
C-V 16	GUILLERMINA PUENTE VEGA			1
C-V 17	OLGA VERA VIUDA DE ESPINOZA		1	
C-V 18	LUIS CONDOR HERMITAÑO			2
C-V 19	MERCEDES PALPAN CALLUPE	1		
C-V 20	ELIZABETH PORRAS JURADO		1	
C-V 21	INGRACIA RAMON ALVAREZ			1
C-V 22	MARINO BONILLA HURTADO			1
C-V 23	MARCOS INGA BRUNO			1
C-V 24	EVA SALAZAR MAGUIÑO		1	
C-V 25	ESPERANZA JAVIER DE RAMIREZ		1	
C-V 26	JULIO FALCÓN GAMARRA			1
C-V 27	ISIDORA MORALES DE INGARUCA		1	
C-V 28	MARUJA DE LA CRUZ MARIÑO			1
C-V 29	SEBASTIAN RICSE VILLANUEVA			1
C-V 30	ZEÑON CALLUPE VEGA			1
TOTAL		2	9	19
		7%	30%	63%

FUENTE: PROPIA

➤ ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se hizo el análisis de tres viviendas tipo con las características para determinar el desplazamiento y las fuerzas actuantes que influyen a nivel estructural, de las viviendas evaluadas en el AA.HH. de Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca, de la Provincia y Región de Pasco.

Se realizó el Análisis Estructural de las casa habitacionales con fin de obtener las deformaciones y los esfuerzos equivalentes en las estructuras de albañilería confinada.

Normatividad.

La normativa aplicable para el presente proyecto tiene su alcance en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

- E020 Cargas.
- E030 Diseño Sismo Resistente.
- E050 Suelos y Cimentaciones
- E070 Albañilería.

Materiales.

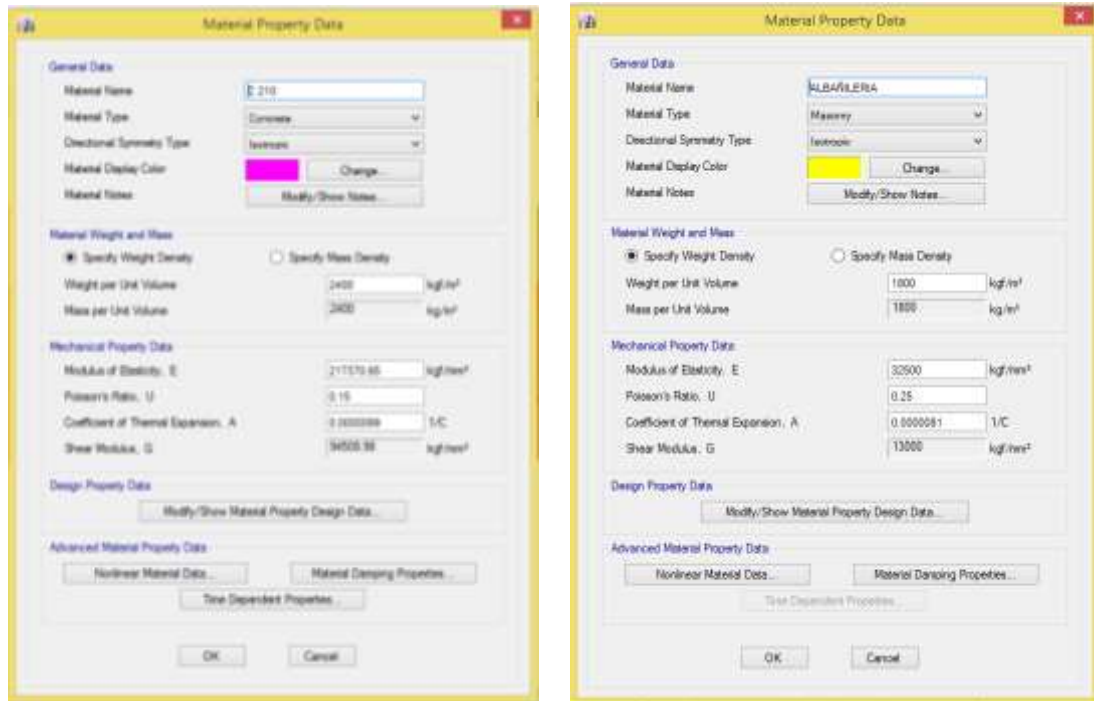
Los materiales a usar deben garantizar las siguientes especificaciones para garantizar un comportamiento adecuado, acorde a lo diseñado.

Concreto	
<i>Resistencia a la compresión $f'c$:</i>	210 kgf/cm ²
<i>Peso por unidad de volumen</i>	: 2400 kgf/m ³
<i>Módulo de elasticidad E</i>	: 217370.65 kgf/cm ²
<i>Coefficiente de poisson</i>	: 0.2

Acero	
<i>Esfuerzo de fluencia f_y</i>	: 4200 kgf/cm ²

Albañilería.	
<i>Resistencia $f'm$</i>	: 65 kg/cm ²
<i>Módulo de Elasticidad E</i>	: 175000 ton/m ²

A continuación, se muestra las características mecánicas de los materiales definidas en el software de la subestructura y la superestructura, para el concreto y el acero.



Factor de Zona Z

La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en la información neotectónica.

La Norma E.030 asigna un factor Z, que representa la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años (Figura N° 1 de norma E.030 RNE).



En tabla de provincias y distritos del Anexo II de la norma E.030 del RNE se observa que la zona de estudio está ubicada en la Zona 2. Por lo tanto tendrá un factor de zona (Z) igual a 0.25

Perfil de Suelo

Los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta la velocidad promedio de propagación de las ondas de corte (\bar{V}_s), o alternativamente, para suelos granulares, el promedio ponderado de los \bar{N}_{60} obtenidos mediante un ensayo de penetración estándar (SPT), o el promedio ponderado de la resistencia al corte en condición no drenada (S_u) para suelos cohesivos.

En la zona de estudio no se cuenta con un estudio de microzonificación sísmica donde establezca los periodos del suelo así como las velocidades de ondas de corte. Sin embargo del estudio de mecánica de suelo (EMS) se puede apreciar el tipo de suelo presente en la zona de estudio, así como su resistencia al corte.

Mediante las características descritas en los ítems a) hasta e) del numeral 12.1.4. Según las características del suelo en cada zona de estudio se ha identificado el tipo de perfil.

<i>Clasificación SUCS</i>	<i>GC-GM</i>
<i>Tipo Perfil</i>	<i>S1</i>

Parámetros de Sitio S, TP y TL

El proyecto está ubicado en la zona 2 (ver 1) y con un perfil de suelo tipo s1; por lo tanto según establece la tabla N° 3 y 4 de la norma E.030.

Parámetros S, Tp y Tl según norma E.030

SUELO	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
Z ₁	0,80	1,00	1,05	1,10
Z ₂	0,80	1,00	1,15	1,20
Z ₂	0,80	1,00	1,20	1,40
Z ₁	0,80	1,00	1,60	2,00

	Perfil de suelo			
	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
T _p (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T _L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

Se establecen los parámetros para cada vivienda:

S	1.00
T_P	0.4
T_L	2.5

Construcción la función Factor de Amplificación Sísmica C versus Período T

De acuerdo a las características de sitio, se define al factor de amplificación sísmica (C) por la siguiente expresión:

$$T < T_p \quad C = 2,5$$

$$T_p < T < T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)$$

$$T > T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p \cdot T_L}{T^2}\right)$$

Este coeficiente se interpreta como el factor de amplificación de la aceleración estructural de la aceleración en el suelo.

CARACTERIZACIÓN DE LA VIVIENDA.

Los pasos de esta etapa dependen de las características de la edificación, como son su categoría, sistema estructural y configuración regular o irregular.

Categoría de la Edificación y el Factor de Uso U

Cada estructura debe ser clasificada de acuerdo a la categoría de uso de la edificación indicada en la tabla N° 5 de la Norma E.030.

Tabla N° 5 CATEGORÍA DE LAS EDIFICACIONES Y FACTOR "U"		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
A Edificaciones Esenciales	A1: Establecimientos del sector salud (públicos y privados) del segundo y tercer nivel, según lo normado por el Ministerio de Salud.	Ver nota 1
	A2: Edificaciones esenciales para el manejo de las emergencias, el funcionamiento del gobierno y en general aquellas edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre. Se incluyen las siguientes edificaciones: - Establecimientos de salud no comprendidos en la categoría A1. - Puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias de pasajeros, sistemas masivos de transporte, locales municipales, centrales de comunicaciones. - Estaciones de bomberos, cuarteles de las fuerzas armadas y policía. - Instalaciones de generación y transformación de electricidad, reservorios y plantas de tratamiento de agua. - Instituciones educativas, institutos superiores tecnológicos y universidades. - Edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, tales como grandes hornos, fábricas y depósitos de materiales inflamables o tóxicos. - Edificios que almacenen archivos e información esencial del Estado.	1,5
B Edificaciones Importantes	Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas tales como cines, teatros, estadios, coliseos, centros comerciales, terminales de buses de pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos y bibliotecas. También se consideran depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento.	1,3
C Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.	1,0
D Edificaciones Temporales	Construcciones provisionales para depósitos, casetas y otras similares.	Ver nota 2

La edificación proyectada es universidad, de acuerdo a la tabla N° 5 corresponde a una edificación esencial y tiene un Factor de Uso U = 1.5.

Sistema Estructural.

El sistema estructural es albañilería confinada.

SISTEMAS ESTRUCTURALES	
Sistema Estructural	Coefficiente de Reducción, R Para estructuras regulares (*) (**)
Acero	
Pórticos dúctiles con uniones resistentes a momentos.	9,5
Otras estructuras de acero:	6,5
Arriostres Excéntricos.	6,0
Arriostres en Cruz.	
Concreto Armado	
Pórticos ⁽¹⁾ .	8
Dual ⁽²⁾ .	7
De muros estructurales ⁽³⁾ .	6
Muros de ductilidad limitada ⁽⁴⁾ .	4
Albañilería Armada o Confinada ⁽⁵⁾ .	3
Madera (Por esfuerzos admisibles)	7

Teniendo en consideración que las viviendas se encuentran en la zona 2 se encuentra en la zona 2 y la categoría de la edificación es C.

C Edificación es Comunes	Edificaciones comunes, cuya falla ocasionaría pérdidas de cuantía intermedia como viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios, fugas de contaminantes, etc.	1,0
-----------------------------	--	-----

Para el cálculo de la cortante basal se ha considerado lo siguiente:

$$V = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot P$$

Zonificación	(Z) :	0.35
Uso	(U) :	1.5
Amplificación	(C) :	2.5
Suelo	(S) :	1
Reducción	(R) :	3
BASAL	(V) :	0.43*P

Diseño de los Elementos Estructurales.

Para el diseño de los elementos estructurales se ha considerado las combinaciones de carga establecidas en la Norma E.030 y E.070 por ser una estructura de Albañilería Confinada.

Se ha considerado la siguiente combinación de cargas, a fin de generar los mayores momentos flectores, según la norma E.070 y del reglamento nacional de edificaciones:

- ✓ Combinación 1 : 1.4CM+1.7CV
- ✓ Combinación 2 : 1.25(CM+CV)+1.0CSX
- ✓ Combinación 3 : 1.25(CM+CV)-1.0CSX
- ✓ Combinación 4 : 1.25(CM+CV)+1.0CSY
- ✓ Combinación 5 : 1.25(CM+CV)-1.0CSY
- ✓ Combinación 6 : 0.9CM+1.0CSX
- ✓ Combinación 7 : 0.9CM-1.0CSX
- ✓ Combinación 8 : 0.9CM+1.0CSY
- ✓ Combinación 9 : 0.9CM-1.0CSY

CM = Peso propio + Sobrecarga permanente



Combinaciones de carga definidas en el software.

Se ha tomado en cuenta los factores de reducción de resistencia empleados para la tensión, compresión y contante según estable la Norma E.070 del Reglamento nacional de edificaciones.

RESULTADOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL

- ✓ El análisis estructural de las viviendas tipo fue realizado por el programa estructural ETABS.
- ✓ El sistema estructural planteado es de albañilería confinada.
- ✓ Se ha considerado para el análisis de la estructura las cargas especificadas en la Norma Peruana de Cargas E-20 y E-30 para las cargas sísmicas.
- ✓ Se ha considerado las combinaciones de cargas que generaron los mayores momentos flectores, especificadas en la Norma Peruana de Cargas E-060 y E-030.
- ✓ Las distorsiones obtenidas son menores a las distorsiones admisibles establecidas por la norma E030.
- ✓ Los modos de vibración superan al especificado en la normativa.

4.2.4. Impacto Urbano

Existe impacto negativo en el Desarrollo Urbano debido a la baja poblacional, propietarios los cuales vendieron sus casas a la empresa minera, debido a los daños causados a sus inmuebles, e incentivados por la minera de turno para la venta la cual en sus momento quería expandir el tajo abierto, y realizar trabajos en superficie, producto de la actividad minera a tajo Abierto,

Esto origino que el en el Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca sea unos de los barrios con mayor perjuicio de la ciudad ,y que a la fecha no aceptara la decadentes propuestas económicas de parte de la minera, lo que viene perjudicando a mas de un centenar de propietarios al no poder contar con el servicio mas básico: el derecho al agua; por otro lado la autoridades Regionales y Municipales no

responden, hasta la fecha, los continuos pedidos de los pobladores para dar solución a esta situación.

Presencia de Óxidos en pistas y veredas



Fisuras en veredas



Obstrucción del sistema de drenaje y alcantarillado



4.3. Prueba de Hipótesis

Según los resultados evidenciados de acuerdo a lo planteado en la hipótesis, por lo cual se da validez a los siguientes resultados:

➤ **De la Hipótesis General:**

Si es alto, El riesgo en las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito De Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco, debido a la actividad Minera a Tajo Abierto.

➤ **De las Hipótesis Específicas:**

Si presentan vulnerabilidad estructural alta, Las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco, debido a la actividad minera a tajo abierto y sus características constructivas.

Si existe impacto negativo en el Desarrollo Urbano debido a la actividad minera a tajo Abierto en el Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco.

Afirmando así las hipótesis planteadas en el presente proyecto de investigación.

4.4. Discusión de resultados

➤ Del total de viviendas evaluadas el 63% , 19 casas, son altamente vulnerables estructuralmente, el 30%, 9 casas, con vulnerabilidad estructural media y se obtuvo el 7%, 2 casas de las viviendas con baja vulnerabilidad; esto nos dice que solo 2 viviendas; estas de albañilería confinada, de se construyeron adecuadamente, el 93% sin embargo presenta problemas serios de vulnerabilidad, esto debido , al mal diseño , procesos constructivo y selección de los materiales.

➤ Cabe indicar que, si existieran futuras vibraciones prolongadas, o de presentarse un sismo, de mediana a alta intensidad estas viviendas presentarían daños significativos en sus estructuras; el 47%, 14 casas, daños menores y el 53%, 16 casas, con daños altos.

➤ Resulto que, de las viviendas evaluadas, se obtuvo 40%, 12 casas, de las viviendas con bajo riesgo de colapso, un 33%, 10 casas, con riesgo de colapso medio y 27% riesgo de colapso alto.

Los resultados son mostrados en la siguiente tabla:

Tabla 21: Resultados

VIVIENDA	VULNERABILIDAD			PELIGRO			PELIGRO		
	BAJA	MEDIA	ALTA	BAJA	MEDIA	ALTA	BAJA	MEDIA	ALTA
C-V 01			1			1		1	
C-V 02		1				1	1		
C-V 03			1			1		1	
C-V 04	1				1				1
C-V 05		1			1			1	
C-V 06		1			1		1		
C-V 07			1		1			1	
C-V 08			1			1	1		
C-V 09			1		1			1	
C-V 10					1				1
C-V 11			1			1	1		
C-V 12			1			1			1
C-V 13		1			1		1		
C-V 14			1			1			1
C-V 15			1		1		1		
C-V 16			1			1			1
C-V 17		1			1		1		
C-V 18			2			1		1	
C-V 19	1					1	1		
C-V 20		1			1			1	
C-V 21			1		1				1
C-V 22			1			1	1		
C-V 23			1			1	1		
C-V 24		1			1		1		
C-V 25		1			1		1		
C-V 26			1			1			1
C-V 27		1			1			1	
C-V 28			1			1			1
C-V 29			1			1		1	
C-V 30			1			1		1	

FUENTE: PROPIA

CONCLUSIONES

- ✓ Se concluye que la vulnerabilidad estructural de los resultados obtenidos en el Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco; es alto debido a que el 93% de las viviendas presentan daños significativos estructuralmente,
- ✓ Más del 50% de las viviendas en presentan daños altos a nivel estructural.
- ✓ El riesgo de medio a alto de colapso, contando que las viviendas de adobe serían las más vulnerables debido a su antigüedad y daños encontrados en las mismas.
- ✓ En las viviendas de albañilería, los daños encontrados se deben a la baja calidad de materiales utilizados y a la muy baja calidad de mano de obra empleada, lo cual eleva el peligro e incrementa el riesgo en las viviendas y en sus habitantes.
- ✓ En cuanto al desarrollo urbano, este asentamiento no cuenta con apoyo de las autoridades y impacto es notorio en el no desarrollo social de su población.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se tiene como principio de la orientación a la población de Cerro de Pasco a ser conscientes de ser una alta zona vulnerable debido a la actividad minera, lo cual implica construir casas o edificaciones, de preferencia sismorresistentes, para evitar futuros daños que podrían generarse debido a la mala información de los albañiles.
- ✓ El asesoramiento por un ingeniero civil es indispensable, para el diseño de la vivienda y posteriormente en la supervisión de la ejecución de la misma.
- ✓ A las municipalidades distritales y provinciales que debieran incluir dentro de su plan de desarrollo urbano la reducción de la vulnerabilidad de las viviendas, con constantes asesorías, capacitaciones a la población, maestros albañiles y mano de obra calificada y no calificada en la construcción.
- ✓ El ministerio de vivienda y construcción, debería capacitar gratuitamente y constantemente a los albañiles y maestros de obra y de ser necesario a la población en general, para que aprendan del proceso constructivo a aplicar en las viviendas para así poder evitar futuros daños y ser resistentes ante cualquier eventualidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ ÁNGEL, SAN BARTOLOMÉ. 1994. Construcciones de Albañilería - Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural. Lima -Perú : Pontificia Universidad Católica del Perú, 1994.
- ✓ ÁNGEL, SAN BARTOLOMÉ y QUIUN, DANIEL. 2010. Diseño Sísmico de las Viviendas de Albañilería Confinada. Lima : s.n., 2010.
- ✓ DR ROBERTO, HERNÁNDEZ SAMPIERI, DR CARLOS, FERNÁNDEZ, METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.
- ✓ COLLADO y ORA PILAR, BAPTISTA LUCIO. 2006. Metodología de la Investigación. México: s.n., 2006.
- ✓ FLAVIO, ABANTO CASTILLO. 2002. Análisis y Diseño de Edificaciones de Albañilería. Lima - Perú : San Marcos, 2002.
- ✓ Flores, R. 2002. Diagnóstico Preliminar de la Vulnerabilidad Sísmica de las Autoconstrucciones en Lima. Lima : s.n., 2002.
- ✓ Recomendaciones Técnicas para Mejorar la Seguridad Sísmica de Viviendas de Albañilería Confinada de la Costa Peruana. Lima, Perú : s.n., 2005.
- ✓ NORMA E. 030- DISEÑO SISMO RESISTENTE. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES- CAPECO. 2011. LIMA- PERU : EDITORA MACRO EIRL, 2011.
- ✓ INDECI), INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL. 2006. Programa de Capacitación para la Estimación del Riesgo- PCER. Lima- Perú : s.n., 2006.
- ✓ Abanto, T. (2007). Análisis y diseño de edificaciones de albañilería (1ª edición). Fondo editorial San Marcos E.I.R.L, Lima, Perú.
- ✓ Gallegos, H. y Casabonne, C. (2005). Albañilería estructural (3ª edición). Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 01

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: EDSON TICLAVILCA RAMOS

N.º de Habitantes: 4

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: + DE 20 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI ¿Desde cuándo? MAS DE 10 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

SI TODA LA ZONA TIEMBLA CUANDO OPERA LA MINERA

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	DE MADERA Y CALAMINA	-	-
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	DE ADOBE	E=0.60	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		X
	VIVIENDA EN PENDIENTE		X
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA		X
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		
	ADOBE		X
	CONCRETO ARMADO		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS		X
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		X
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 02

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: INOCENTE RAMOS RAMON

N.º de Habitantes: 3

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 25 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI
¿Desde cuándo? MAS DE 20 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

SI TODA EL BARRO TIEMBLA CUANDO OPERA LA MINERA

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	DE CONCRETO	-	
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	DE MADERA Y CALAMINA	-	-
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	DE KING KONG	E-0.15	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		X
	VIVIENDA EN PENDIENTE		X
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		X
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		X
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		X
	ADOBE		
	CONCRETO ARMADO		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		X
	MUROS SIN CONFINAR		X
	MUROS PICADOS- RAJADOS		X
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		X
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		X
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 03

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: ROY CAJACHAGUA ZEVALLOS

N.º de Habitantes: 8

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: CONSTRUIDA EN 1994

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NO ¿Desde cuándo?

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE -
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	DE CONCRETO	E=0.15M	-
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	ADOBE	E-0.60	PARED TRASERA DE KING KONG
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		X
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA		X
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		
	ADOBE		X
	CONCRETO ARMADO		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS		X
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORRENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		X
	MUROS DE ADOBE		X
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		X



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 04

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: MANUEL SALAZAR MAGUIÑO

N.º de Habitantes: 4

Número de Pisos: Proyectados (3), Construidos (4)

Antigüedad de la Construcción: 3 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NO, POR QUE ES NUEVA LA CONSTRUCCION
¿Desde cuándo? -----

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

NO PRESENTA DAÑOS, PERO VIBRA EN LAS NOCHES.

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	DE CONCRETO	-	
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	DE CONCRETO	25*25CM	-
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	DE CONCRETO	E=020CM	-
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	DE CONCRETO	30*50CM	-
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	DE KING KONG	E=0.15	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA	X	
	REGULAR		
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	X	
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 05

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: URBANO RAMOS RAMON

N.º de Habitantes: 3

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (1)

Antigüedad de la Construcción: 3 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NO,
¿Desde cuándo? -----

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

NO PRESENTA DAÑOS, PERO VIBRA EN LAS NOCHES.

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	DE CONCRETO	-	
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	DE CONCRETO	25*25CM	-
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	DE CONCRETO	E=020CM	-
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	DE CONCRETO	30*50CM	-
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	DE KING KONG	E=0.15	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		X
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		X
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		X
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		X
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		X
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		X
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		X
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 06

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: JORGE GARCIA CARLOS

N.º de Habitantes: 5

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 25 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI,
¿Desde cuándo? 14 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

NO PRESENTA DAÑOS, PERO VIBRA EN LAS NOCHES.

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	DE KING KONG Y CALAMINA	E=0.15	CALAMINA EN 2DO PISO
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	X	
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR	X	
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG		
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA	X	
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	X	
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL	X	
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS	X	
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 07

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: VICTOR TICLAVILCA LOYA

N.º de Habitantes: 7

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 13 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NO,
¿Desde cuándo? -

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

HABIA VIBRACIONES

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	DE CONCRETO	20*20CM	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	DE CONCRETO-	20 CM	-
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	DE KING KONG Y CALAMINA	E=0.15	CALAMINA EN 2DO PISO
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		X
	VIVIENDA EN PENDIENTE		X
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		X
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG		X
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR		X
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		X



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 08

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: MARÍA PASCUAL LOYA

N.º de Habitantes: 10

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 53 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI,
¿Desde cuándo? 19 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

SI LAS VIBRACIONESERA FUERTES.

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	ADOBE	E=0.60	PRESENTA RAJADURAS
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		X
	VIVIENDA EN PENDIENTE		X
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA		X
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		
	ADOBE		X
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS		X
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		X
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 09

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: LUCINDA MORALES CAYETANO

N.º de Habitantes: 8

Número de Pisos: Proyectados (3), Construidos (3)

Antigüedad de la Construcción: 13 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NO
¿Desde cuándo? -

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?
-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	DE CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG	E=0.15	LEVES RAJADURAS
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		X
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		X
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA		
	MUY MALA		X
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG		X
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		X
	MUROS SIN CONFINAR		X
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		X
	HUMEDAD EN MUROS		X
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 10

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: YENY TUMIALAN FABIAN

N.º de Habitantes: 3

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 20 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? - 13 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
• ZAPATAS	-	-	NO TIENE
• COLUMNAS	-	-	NO TIENE
• TECHOS	-	-	DE CALAMINA
• VIGAS	-	-	NO TIENE
• PAREDES	KING KONG	E=0.15	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	X	
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	X	
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	X	
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 11

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: RICARDO CANCAPA HUANCO

N.º de Habitantes: 8

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 20 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NO
¿Desde cuándo?

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	20*20CM	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	DE CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG	E=0.15	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO	X	
	KINKONG		
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	X	
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO	X	
	EFLORENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 12

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: MARÍA HINOSTROSA COTRINA

N.º de Habitantes: 2

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 20 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? - 5 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	20*20CM	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	DE CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	20*40CM-	-
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	LADRILLO	E=0.15	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO	X	
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR	X	
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	X	
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS	X	
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 13

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: ABIGAIL ALVARES ESPINOZA

N.º de Habitantes: 4

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 17 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI
¿Desde cuándo? - 5 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-		NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	DE CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE -
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	-	-	DE CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO	X	
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR	X	
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR	X	
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	X	
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	X	
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 14

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: REYNA ATENCIO MEDRANO

N.º de Habitantes: 6

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 17 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NO
¿Desde cuándo?

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	DE CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	-	E=0.15	DE CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR	X	
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS	X	
	HUMEDAD EN MUROS	X	
	MUROS DE ADOBE	X	
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 15

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: MARILU MOSQUITO MELENDEZ

N.º de Habitantes: 5

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 15 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? 10 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
• ZAPATAS	DE CONCRETO	1*1M	-
• COLUMNAS	DE CONCRETO	20*20CM	-
• TECHOS	- DE CONCRETO	E=20CM	-
• VIGAS	DE CONCRETO	25*50CM-	-
• PAREDES	DE KING KONG Y LADRILLO	E=0.15	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR	X	
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL	X	
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO	X	
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO	X	



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 16

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: GUILLERMINA PUENTE VEGA

N.º de Habitantes: 8

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 15 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? 10 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	CALAMINA	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA	X	
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR	X	
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO	X	



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• **DATOS GENERALES:**

Fecha: Junio, 2019

C -V 17

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: OLGA VERA VIUDA DE ESPINOZA

N.º de Habitantes: 4

Número de Pisos: **Proyectados (3), Construidos (3)**

Antigüedad de la Construcción: 14 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI
¿Desde cuándo? 9 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• **INFORMACIÓN TÉCNICA:**

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	CALAMINA	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR	X	
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL	X	
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS	X	
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 18

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: LUIS CONDOR HERMITAÑO

N.º de Habitantes: 2

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (23)

Antigüedad de la Construcción: 30 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? 28 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO	X	
	KINKONG		
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL	X	
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS	X	
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 19

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: MERCEDES PALPAN CALLUPE

N.º de Habitantes: 5

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (3)

Antigüedad de la Construcción: 20 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? -
¿Desde cuándo? -

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?
-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	ADOBE	-	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO	X	
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		
	ADOBE	X	
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL	X	
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE	X	
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 20

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: ELIZABETH PORRAS JURADO

N.º de Habitantes: 4

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 10 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI -

¿Desde cuándo? -3 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG	E=15CM	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	X	
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR	X	
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR	X	
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL	X	
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO	X	
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS	X	
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 21

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: INGRACIA RAMON ALVAREZ

N.º de Habitantes: 7

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 12 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI -
¿Desde cuándo? 10AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG	E=15CM	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	X	
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG		
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA	X	
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR	X	
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO	X	



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 22

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: MARINO BONILLA HURTADO

N.º de Habitantes: 9

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 30 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NOI -
¿Desde cuándo? -

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?
-

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG	E=15CM	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	X	
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG		
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	X	
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO	X	
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO	X	



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 23

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: MARCOS INGA BRUNO

N.º de Habitantes: 3

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 15 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? 11 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

- SI

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	CONCRETO	E=20CM	-
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG	E=15CM	-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	X	
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO	X	
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS	X	
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 24

Dirección: BAJADA SANTA ROSA N 112

Propietario y/o Familia: EVA SALAZAR MAGUIÑO

N.º de Habitantes: 8

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 60 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? 20 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

- SI

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG Y ADOBE	E= 15CM: 60CM	RAJADAS-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		X
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		X
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG		X
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		X
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE		X
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 25

Dirección: BAJADA SANTA ROSA N 107

Propietario y/o Familia: ESPERANZA JAVIER DE RAMIREZ

N.º de Habitantes: 5

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 47 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? 18 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

- SI

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG Y ADOBE	E= 15CM: 60CM	RAJADAS-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG		
	ADOBE	X	
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE	X	
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 26

Dirección: BAJADA SANTA ROSA N 107

Propietario y/o Familia: JULIO FALCÓN GAMARRA

N.º de Habitantes: 7

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 40 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NO
¿Desde cuándo? -

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?
- SI

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



PARAMETROS DE SUELO	FLEXIBLE		
	INTERMEDIO		X
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG Y ADOBE	E= 15CM: 60CM	RAJADAS-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		X
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA		X
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG		
	ADOBE		X
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		X
	MUROS SIN CONFINAR		X
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		X
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		X
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 27

Dirección: BAJADA SANTA ROSA N 86

Propietario y/o Familia: ISIDORA MORALES VIUDA DE INGARUCA

N.º de Habitantes: 5

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 20 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? 15 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

- SI

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
• ZAPATAS	-	-	NO TIENE
• COLUMNAS	-	-	NO TIENE
• TECHOS	-	-	CALAMINA
• VIGAS	-	-	NO TIENE
• PAREDES	KING KONG Y ADOBE	E= 15CM: 60CM	RAJADAS-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO	X	
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR	X	
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG		
	ADOBE	X	
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS	X	
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• **DATOS GENERALES:**

Fecha: Junio, 2019

C -V 28

Dirección: BAJADA SANTA ROSA N 94

Propietario y/o Familia: MARUJA DE LA CRUZ MARIÑO

N.º de Habitantes: 3

Número de Pisos: **Proyectados (2), Construidos (2)**

Antigüedad de la Construcción: 50 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? 15 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

- SI

• **INFORMACIÓN TÉCNICA:**

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	KING KONG Y ADOBE	60CM	RAJADAS-
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE	X	
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR		
	MALA	X	
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINKONG	X	
	ADOBE		
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR	X	
	MUROS PICADOS- RAJADOS		
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO	X	
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS	X	
	MUROS DE ADOBE		
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 29

Dirección: BAJADA SANTA ROSA N 75

Propietario y/o Familia: SEBASTIAN RICSE VILLANUEVA

N.º de Habitantes: 7

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 44 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? SI

¿Desde cuándo? 17 AÑOS

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?

- SI

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



TIPO DE SUELO	BLANDO		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	ADOBE	60CM	RAJADAS
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO	X	
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO		
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR	X	
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		
	ADOBE	X	
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS		
	MUROS SIN CONFINAR	X	
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE	X	
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		



ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTUDIO DE IMPACTO ESTRUCTURAL, PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD MINERA A TAJO ABIERTO EN EL AA HH. SANTA ROSA EN LA PROVINCIA Y REGIÓN DE PASCO.

Tesista: BEATRIZ YOVANNA MEZA SALAZAR

• DATOS GENERALES:

Fecha: Junio, 2019

C -V 30

Dirección: BAJADA SANTA ROSA S/N

Propietario y/o Familia: SEBASTIAN RICSE VILLANUEVA

N.º de Habitantes: 4

Número de Pisos: Proyectados (2), Construidos (2)

Antigüedad de la Construcción: 40 AÑOS

¿Se Diseño con Asesoramiento Técnico?: NO

¿Se construyo con asesoramiento Técnico? NO

¿La vivienda presenta rajaduras? NO
¿Desde cuándo? -

¿Cree que los daños percibidos en su vivienda son producto de la vibración por voladura?
- SI

• INFORMACIÓN TÉCNICA:

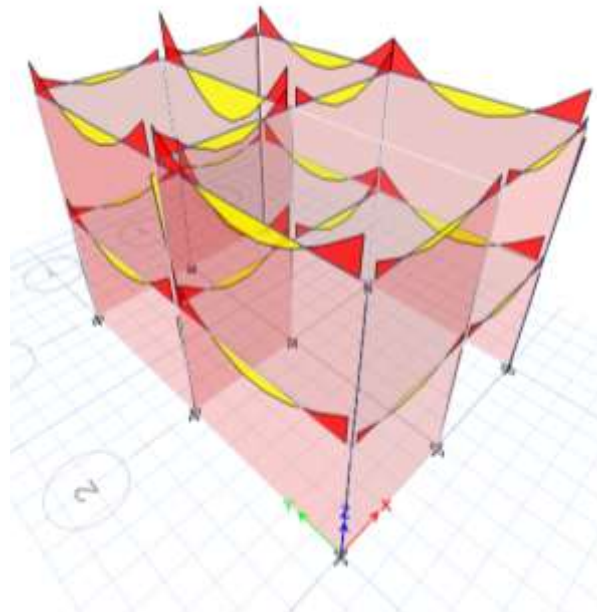
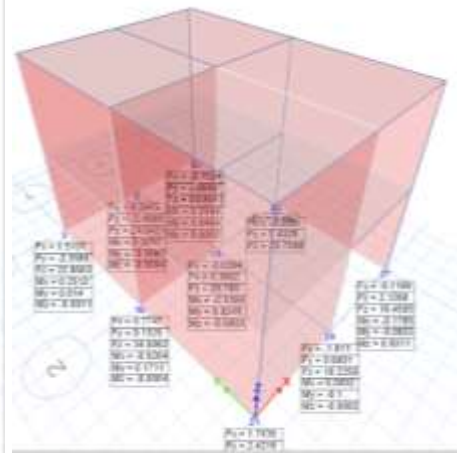
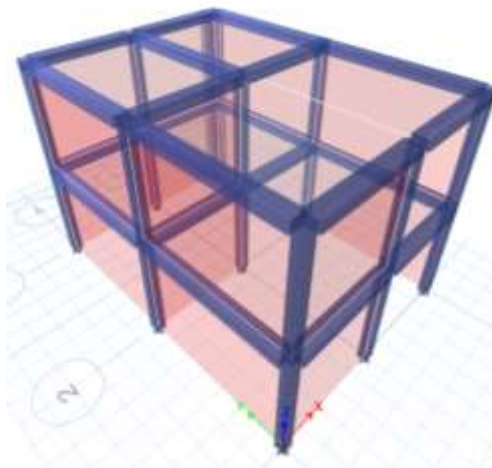
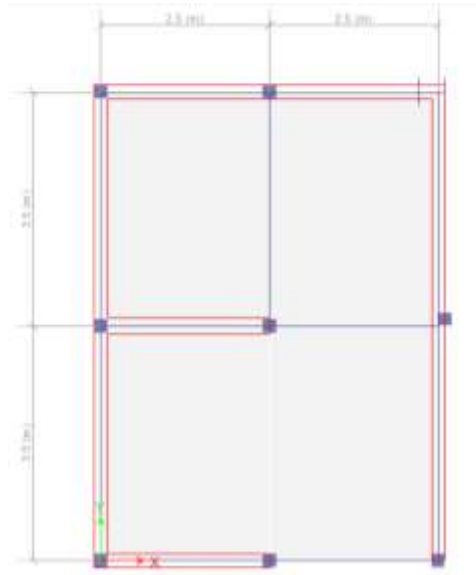
FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA



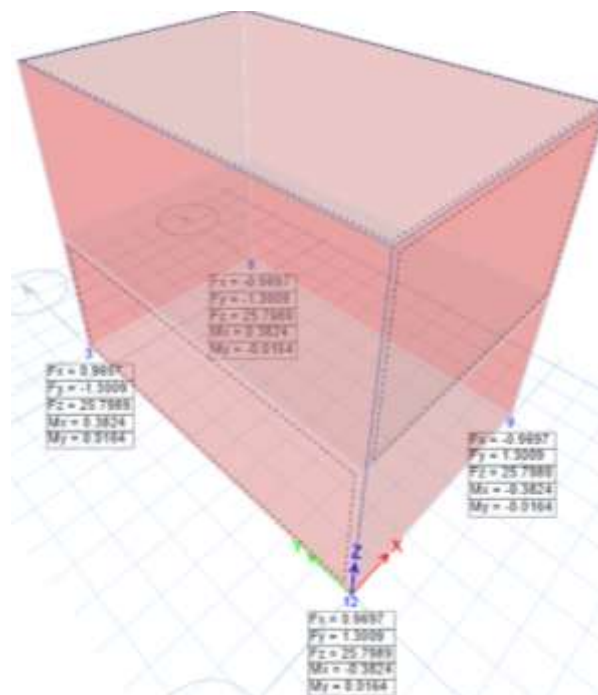
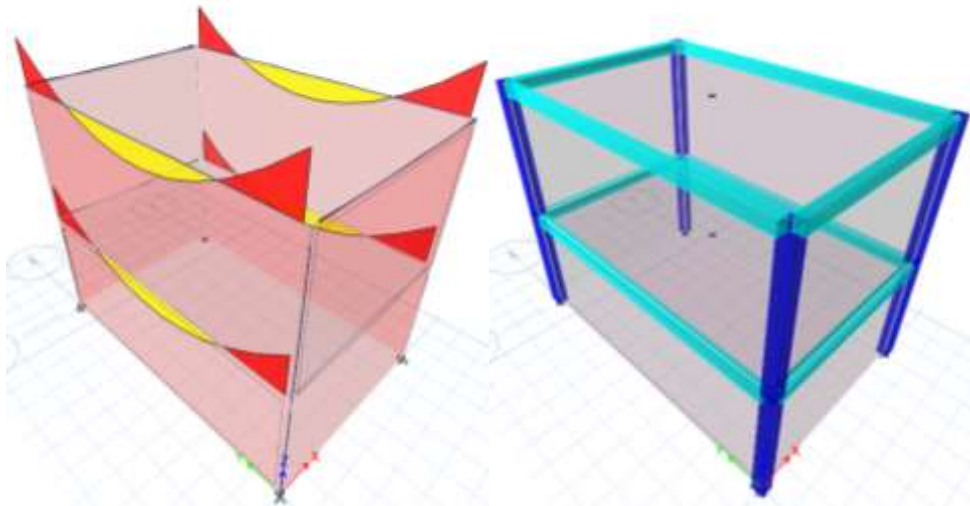
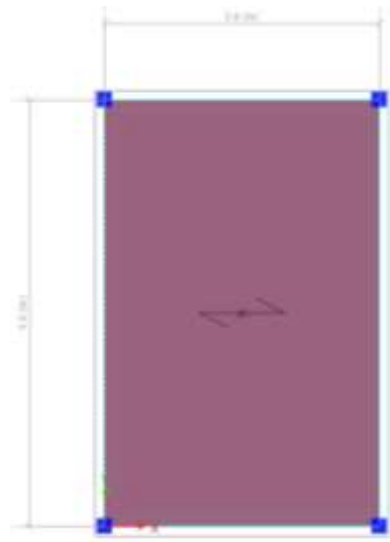
PARAMETROS DE SUELO	FLEXIBLE		
	INTERMEDIO	X	
	RIGIDO		
<ul style="list-style-type: none"> DATOS TECNICOS DE LA EDIFICACION: 			
	CARACTERISTICAS	MEDIDAS	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ZAPATAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> COLUMNAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> TECHOS 	-	-	CALAMINA
<ul style="list-style-type: none"> VIGAS 	-	-	NO TIENE
<ul style="list-style-type: none"> PAREDES 	ADOBE	60CM	RAJADAS
<ul style="list-style-type: none"> ESTUDIO DE LA VIVIENDA 			
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMETOS ESTRUCTURALES			
Ubicación	VIVIENDA EN ASENTAMIENTO		
	VIVIENDA EN PENDIENTE		
	SOBRE SUELO NO CONSOLIDADO	X	
	CON NIVEL FREATICO SUPERFICIAL		
Mano de obra	BUENA		
	REGULAR	X	
	MALA		
	MUY MALA		
Materiales	LADRILLO		
	KINGKONG		
	ADOBE	X	
	CALAMINA O MADERA		
Estructuración	VIVIENDA SIN JUNTAS SÍSMICAS	X	
	MUROS SIN CONFINAR		
	MUROS PICADOS- RAJADOS	X	
	MUROS PORTANTES DE KING KONG O LADRILLO		
	LOSA DE LOS TECHOS A DESNIVEL		
Factores Degradantes	ACERO DE REFUERZO EXPUESTO		
	CANGREJERAS Y MAL ENCOFRADO		
	EFLORENCENCIA EN MUROS		
	HUMEDAD EN MUROS		
	MUROS DE ADOBE	X	
	UNIÓN NO MONOLÍTICA DEL MURO TECHO		

ANALISIS EN ETABS

RESULTADOS VIVIENDA MODEL 1



RESULTADOS VIVIENDA MODEL 2

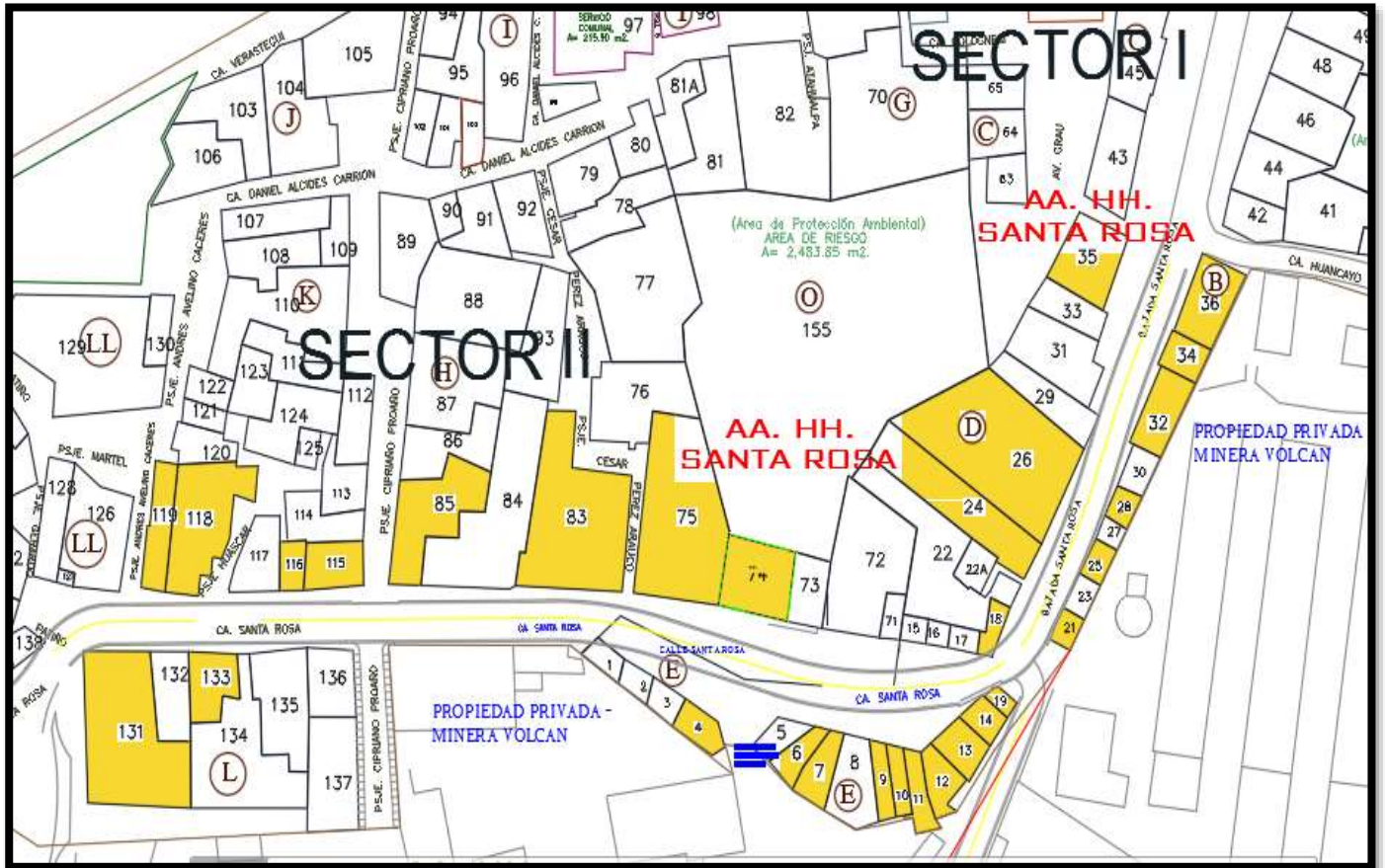


MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	METODOLOGÍA
<p><u>- PROBLEMA PRINCIPAL</u></p> <p>✓Cuál es el riesgo en las viviendas debido a la actividad minera a Tajo Abierto del Asentamiento Humano Santa Rosa, en el distrito de Chaupimarca de la Provincia y Region de Pasco.</p>	<p><u>-OBJETIVO GENERAL</u></p> <p>✓Analizar los riesgos en las viviendas debido a la actividad minera a tajo abierto del Asentamiento Humano Santa Rosa, Distrito de Chuquimarca de la Provincia y Ciudad de Pasco.</p>	<p><u>-HIPOTESIS GENERAL</u></p> <p>✓El riesgo de colapso es alto, en las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito De Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco, debido a la actividad minera a tajo abierto.</p>	<p><u>-TIPO DE INVESTIGACIÓN</u></p> <p>✓Por su Finalidad: Investigación Aplicada ✓Por su Carácter: Investigación Descriptiva ✓Por su Naturaleza: Investigación Cualitativa</p>
<p><u>-PROBLEMAS SECUNDARIOS</u></p> <p>✓Cuál es la vulnerabilidad estructural en las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa debido a la actividad minera a Tajo Abierto del Asentamiento Humano Santa Rosa, en el distrito de Chaupimarca de la Provincia y Region de Pasco.</p> <p>✓Cuál es el Impacto Urbano en el Asentamiento Humano Santa Rosa debido a la actividad minera a Tajo Abierto en el distrito de Chuquimarca de la Provincia y Región de Pasco.</p>	<p><u>-OBJETIVOS ESPECIFICOS</u></p> <p>✓Determinar la vulnerabilidad estructural en las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa debido a la actividad minera a Tajo Abierto, en Chaupimarca - Pasco- Pasco.</p> <p>✓Analizar el impacto urbano debido a la actividad minera a Tajo Abierto en el Asentamiento Humano Santa Rosa, en Chaupimarca - Pasco- Pasco.</p>	<p><u>-HIPOTESIS SECUNDARIAS</u></p> <p>✓Las viviendas del Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco, presentan vulnerabilidad estructural alta, debido a la actividad minera a tajo abierto y sus características constructivas.</p> <p>✓Existe impacto negativo en el Desarrollo Urbano debido a la actividad minera a tajo Abierto en el Asentamiento Humano Santa Rosa del Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco.</p>	<p><u>-NIVEL DE INVESTIGACIÓN</u></p> <p>✓El nivel de investigación en el presente trabajo de investigación es Descriptivo y Explicativo.</p> <p><u>-METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</u></p> <p>En el presente trabajo de investigación se aplicó el método deductivo un estudio de lo general a lo particular; para el desarrollo del proyecto se realizó investigaciones de campo y teóricas.</p> <p><u>-DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</u></p> <p>Es no experimental, por ser una investigación descriptiva.</p> <p><u>-POBLACIÓN</u></p> <p>Serán las viviendas habitacionales de la zona urbana del Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco.</p> <p><u>-MUESTRA</u></p> <p>Viviendas de los sectores I y II del Asentamiento Humano de Santa Rosa en el Distrito de Chaupimarca de la Provincia y Región de Pasco.</p> <p><u>-TÉCNICAS</u></p> <p>✓Muestreo por cuotas ✓Análisis documental</p> <p><u>-INSTRUMENTOS</u></p> <p>✓PDU de la HMPP. ✓Cámara fotográfica. ✓Equipos de Cómputo, ✓Ficha de diagnóstico, etc.</p>

LOCALIZACIÓN DE LA VIVIENDAS ANALIZADAS

- Barrio La Esperanza -



*** Asentamiento Humano Santa Rosa Sector I-Sector II***