



Instituto
Geográfico
Militar

PROPUESTAS DE ÁREAS PARA VIVIENDAS PROVISIONALES

Sismo 16-04-2016

CALCETA

INFORMACIÓN PROPUESTA A VERIFICAR EN CAMPO



Comando Conjunto
de las Fuerzas
Armadas



Ejército
Ecuatoriano



Instituto
Geográfico
Militar



Secretaría Nacional
de Planificación
y Desarrollo



Ministerio
de Desarrollo
Urbano y Vivienda



Ministerio
de Inclusión
Económica y Social





**PROPUESTAS DE ÁREAS
PARA VIVIENDAS PROVISIONALES**
Sismo 16-04-2016

CALCETA



**Elaborado Por:
INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR**

**Versión 1.0
Abril 2016**

Crnl. de E.M.C. Ing. William Aragón
Director del IGM

Crnl. de E.M. Ing. Ricardo Urbina
Subdirector del IGM

Tcrn. ESP. Eco. Gonzalo Herrera
Jefe de Seguridad Documentaria

Tcrn. I.GEO. Ing. Rafael Delgado
Jefe de la Gestión Geoinformación

Tcrn. I.GEO. Ing. Byron Puga
Jefe de la Gestión Planificación

Tcrn. I.GEO. Ing. Carlos Estrella
Jefe de Investigación y Desarrollo

Tcrn. I.GEO. Ing. Xavier Molina
Jefe del Proceso Captura de Datos Geoespaciales

Mayo. de A. Lic. Jaime Benitez
Jefe de Servicios Institucionales

Capt. de E. Ing. Juan Gómez
Jefe del Proceso Cartográfico

Capt. de E. Ing. Luis Montes
Jefe del Proceso Geodesia

Capt. de A. Francisco Portilla
Jefe de Seguridad

Subt. de Int. Marco Carrillo
Jefe de Compras Públicas

ATLAS: PROPUESTAS DE ÁREAS PARA VIVIENDAS PROVISIONALES, SISMO 16-04-2016
CALCETA INFORMACIÓN PROPUESTA A VERIFICACIÓN EN CAMPO
© 2016, Instituto Geográfico Militar

Tcrn. I.GEO. Ing. Rafael Delgado H.
EDITOR

Tcrn. I.GEO. Ing. Carlos M. Estrella P.
CO-EDITOR

Autores:

Ing. Álvaro Dávila, MSc.
Geog. Rosa Cuesta, Mgtr.
Ing. Martha Villagómez, MSc.
Ing. María Fernanda León
Ing. Diana Fierro

Equipo Técnico de Apoyo:

Ing. Edison Bravo
Ing. Paulina Guerrón

Ing. Eduardo Jiménez
Ing. Fernando Pavón
Ing. Lizbeth Jiménez
Personal Técnico Cartográfico

Diseño y Diagramación:

Dis. Xavier Vivas
Ing. Daniel Padilla
Ing. Paúl Aguiar
Área de Diseño Cartográfico - Geográfico

Primera Edición
Ecuador, 2016

“Ley de la Cartografía Nacional Art. 2.- El Instituto Geográfico Militar realizará toda actividad cartográfica referente a la elaboración de mapas y levantamiento de cartas oficiales del territorio nacional.”

Presentación

Dentro de un contexto general, el Ecuador se inserta como parte de los países donde los desastres constituyen un problema latente y los impactos son cada vez mayores como es el caso del terremoto sucedido el 16 de abril del 2016 y sus posteriores réplicas que han tenido efectos devastadores principalmente en ciertos poblados de la de la zona centro-norte de la región Costa ecuatoriana, produciendo también repercusiones a nivel nacional.

Frente a estas situaciones, se hace necesario que, dentro del marco de las acciones en apoyo a la Seguridad y Defensa que con profunda vocación de servicio realizan nuestras Fuerzas Armadas, ejecuten las acciones técnicas necesarias para determinar áreas funcionales, acordes a la morfología urbana, para implantar conjuntos estructurados de viviendas provisionales que permitan albergar a la población afectada, contribuyendo a la resolución de estos significativos y urgentes problemas que afronta el país.

Enmarcado dentro de esta situación, es necesario recalcar una vez más, que en cumplimiento de su misión, todos los insumos producidos en el ámbito de competencia del IGM, son de utilidad para los Comandos Operacionales, en su proceso de planificación táctica, operacional y estratégica, en beneficio de la Seguridad del Estado, en términos de salvaguardar la vida de la población y coadyuvar en las acciones para el restablecimiento del buen vivir como es el caso que ahora nos ocupa y que evidencian el apoyo del IGM al Comando Conjunto de las FF.AA.

ING. WILLIAM ROBERTO ARAGÓN CEVALLOS
CRNL. DE E.M.C.
DIRECTOR DEL IGM





PROPUESTA DE ÁREAS PARA VIVIENDAS PROVISIONALES EN CALCETA- SISMO 2016

Después del evento telúrico catastrófico que enfrentó la zona costera del Ecuador, existen daños materiales devastadores y pérdidas humanas irreparables. La reconstrucción de los sitios poblados afectados tomará tiempo, pues se debe realizar estudios e investigaciones que permitan el levantamiento de las nuevas viviendas con características más seguras en caso de eventos naturales destructivos de similar magnitud y así dar tranquilidad a los habitantes. Pero, las familias afectadas requieren inmediatamente áreas donde puedan vivir dignamente y así restablecer la normalidad de sus actividades diarias para continuar y restablecer su vida.

ZONA DE ESTUDIO

El área en la que desarrollaremos la presente propuesta es CALCETA, una de las zonas con mayor afectación por las condiciones del terremoto del pasado 16 de abril de 2016. A continuación se establecen algunos datos básicos de la zona de estudio:

| | |
|-------------|--------------------------------|
| Provincia: | Manabí |
| Cantón: | Bolívar |
| Localidad: | Calceta |
| Superficie: | 35 514 ha. (INEC, 2010) |
| Población: | 17 632 habitantes (INEC, 2010) |

METODOLOGÍA PROPUESTA

Para la delimitación de las Áreas Propuestas para viviendas provisionales en el sector de Calceta, se consideraron los siguientes criterios funcionales:

(1) Requerimientos:

- ✚ En cumplimiento al Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13 de mayo de 2016. Así, la localidad de Calceta, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aproximadamente.
- ✚ Zonas óptimas en función de variables geográficas
- ✚ Lugares cercanos a la zona urbana

Con este requerimiento se establece la metodología de la siguiente manera:

(2) Recopilación de Normativa vigente

El art. 241 de la Constitución de la República del Ecuador establece que la Planificación garantizará el ORDENAMIENTO TERRITORIAL y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados.

Sin embargo, no se pudo encontrar disponible este documento para la zona de estudio. Bajo esta consideración, se buscó información alternativa de fuentes oficiales y a escalas convenientes para realizar el presente análisis.

Se ha considerado adicionalmente toda la información sobre vialidad, servicios básicos y complementarios como luz, agua, teléfono, alcantarillado/letrización, recolección de residuos, transporte, entre otros; así como información de fuentes oficiales.

(3) Consideraciones mínimas para la determinación de las áreas para la implementación de Viviendas Provisionales

Para la implementación de las áreas provisionales de vivienda se consideraron los siguientes parámetros:

Tabla 1. Consideraciones y parámetros usados en la definición del área

| CONSIDERACIÓN | PARÁMETRO |
|---|---|
| Número de habitantes afectados | 240 ¹ |
| Área en metros cuadrados por persona ² | 16 ² |
| Área con propósitos de seguridad y salud | Centro de Salud y Unidad de Policía comunitaria |
| Equipamiento comunal (bodegas, comedor, cocina) | 1 500 m |
| Zonas destinada para vialidad interna | 25% del área total |
| Áreas para la recreación | 10% del área total |

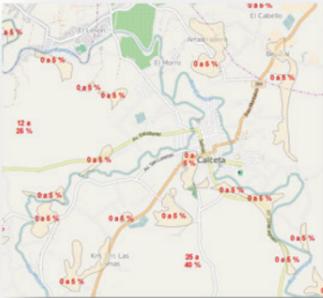
¹ En cumplimiento al Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13 de mayo de 2016. Así, la localidad de Calceta, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aproximadamente.

² El área mínima establecida es de 10 m²/persona valor bajo el cual se considera hacinamiento, por esta razón se ha considerado un 60% adicional

(4) Recopilación de Información Geográfica

La geoinformación utilizada para la definición de las áreas provisionales de vivienda para la localidad de Calceta, se resumen a continuación:

Tabla 2. Geoinformación y Variables utilizadas

| GEOINFORMACIÓN / FUENTE | GEOINFORMACIÓN | VARIABLE CONSIDERADA |
|---|---|--|
| <p>Mapa Multi Amenazas del Ecuador</p> <p>Instituto Espacial Ecuatoriano, 2016</p> |  | <p>El mapa define la Susceptibilidad existente por movimientos en masa e inundaciones.</p> <p>En el área de estudio se encontraron áreas de susceptibilidad alta y media a inundaciones.</p> |
| <p>Mapa de Pendientes del Ecuador</p> <p>Instituto Espacial Ecuatoriano, 2016</p> |  | <p>Se muestra en el Mapa Multi Amenazas la variable "Pendiente".</p> <p>En el área de estudio se consideraron las pendientes menores a 10%.</p> |
| <p>Mapa de Uso del Suelo del Ecuador</p> <p>MAGAP – MAE, 2015</p> |  | <p>La zona de estudio se encuentra con un gran porcentaje de pastizales, mosaico agropecuario, cultivos permanentes y semi permanentes y zonas definidas como área poblada.</p> |

| GEOINFORMACIÓN / FUENTE | GEOINFORMACIÓN | VARIABLE CONSIDERADA |
|--|--|--|
| <p>Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas</p> <p>Ministerio del Ambiente, 2014</p> |  | <p>En el área de estudio no se encuentran áreas protegidas.</p> |
| <p>Mosaico fotográfico georeferenciado IGM- 27 de abril de 2016</p> <p>Instituto Geográfico Militar</p> |  | <p>El Mosaico fotográfico de pronta respuesta, es de gran utilidad pues de manera visual se puede verificar las áreas óptimas requeridas.</p> <p>La información se encuentra en formato Geotiff.</p> |

(5) Análisis Espacial

a. Para el cálculo aproximado de área en hectáreas requeridas:

El tratamiento de la información se realizó considerando los parámetros anteriormente descritos, los mismos que se pueden resumir en el siguiente cuadro:

Tabla 3. Cálculo aproximado del área requerida

| CONSIDERACIONES MÍNIMAS | PERSONAS | Área m ² | Porcentaje m ² | TOTAL m ² |
|---|----------|---------------------|---------------------------|----------------------|
| Área mínima para vivienda por persona | 240 | 16 | - | 3840 |
| Área para seguridad (UPC), salud | | 200 | - | 200 |
| Equipamiento comunal (bodegas, comedor, | | 1500 | - | 1500 |
| 10% del área para recreación | | 4040 | 10% | 404 |
| 25% del área para vialidad interna | | 4244 | 25% | 1061 |
| TOTAL ÁREA REQUERIDA (m2) | | | | 7005 |
| TOTAL ÁREA REQUERIDA (ha.) | | | | 0,7005 |

* En cumplimiento al Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13 de mayo de 2016. Así, la localidad de Calceta, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aproximadamente.

Importante:

En cumplimiento al Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13 de mayo de 2016. Así, la localidad de Calceta, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aproximadamente.

En consecuencia, el área aproximada se estima como mínimo de 1,0 hectárea.

b. Para la determinación de la ubicación de los sitios posibles para las área provisionales de vivienda:

Con la información geográfica recopilada según detalle de la Tabla 2. del presente documento, se procede a realizar el análisis espacial a través de la sobreposición de mapas, teniendo en cuenta los requerimientos mínimos para su definición.

Este análisis obedece a un criterio objetivo teniendo en cuenta las variables mencionadas y adicionalmente los parámetros que se establecen a continuación:

Tabla 4. Determinación de la ubicación de los sitios provisionales de vivienda

| VARIABLES | PARÁMETRO |
|--|--|
| Susceptibilidad existente por movimiento de masas e inundaciones | Áreas que no tengan ninguna o menor susceptibilidad a movimientos en masa e inundaciones. |
| Topografía y/o accidentes geográficos | Plana y/o casi plana. (pendiente menor a 10%) |
| Tamaño y forma | Formas regulares (cuadrado, rectángulo) y de un tamaño de aproximadamente 1,5 ha. |
| Uso de suelo | Pastizales, mosaico agropecuario, plantación forestal |
| Áreas Protegidas | Zonas que no se localicen dentro de áreas protegidas |
| Vialidad externa | Cercanas a la zona urbana y con acceso vial en buenas condiciones |
| Servicios básicos | Se considerarán lugares donde se puedan implementar de manera rápida (factibilidad de servicios, por encontrarse cerca del área consolidada de la ciudad) los servicios básicos y complementarios como luz, agua, teléfono, alcantarillado/letrinización |
| Equipamiento comunitario (bodega, comedor, cocina) | Se incluye un espacio para el almacenamiento de enseres recuperados, así como para el comedor y la cocina comunitaria |
| Puesto de Salud | Se incluye un espacio determinado para implementar un puesto de salud provisional. |

Unidades de Policía Comunitaria (UPC)

La seguridad y el orden son fundamentales, por lo que se establece un espacio para implantar una UPC.

(6) Resultados

Del análisis espacial anteriormente citado, se determinan dos (2) posibles opciones para la implementación de viviendas provisionales en el área de estudio, que cumplen con las variables descritas. (Ver mapas anexos)

Es necesario aclarar que este orden no implica una jerarquización de los lugares propuestos.

El anexo, está compuesto por los siguientes mapas:

1. Implantación de Viviendas Provisionales – Calceta – Sismo 2016
2. Implantación de Viviendas Provisionales – Calceta – Sismo 2016

Mosaico Fotográfico IGM – 2016

CONSIDERACIONES

Las opciones seleccionadas cumplen con los criterios funcionales definidos.

Para la selección de la opción más adecuada se recomienda realizar una verificación in situ, en campo.

Para la implementación de las Viviendas Provisionales, en la opción seleccionada se debe realizar un Plan operativo en los temas de servicios básicos, conectividad, transporte colectivo, seguridad, salud, entre otros.

En el presente estudio, se consideraron datos obtenidos de entidades oficiales del Estado ecuatoriano.

Quito, 16 de mayo de 2016

**INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR
ECUADOR**

Información disponible para la DESCARGA en el siguiente enlace:

<http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/sismo-2016/>

BIBLIOGRAFIA

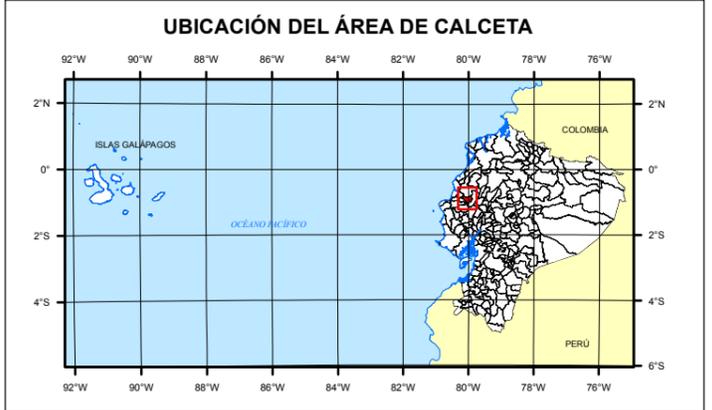
- ✚ 2016. Instituto Geográfico Militar, Ecuador. FOTOMOSAICO DE RÁPIDA RESPUESTA DE CALCETA. 2016-04-22. Descargado el 2016-05-12 en <http://www.geoportalmg.gov.ec/portal/index.php/sismo-2016/>

- ✚ 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. DENSIDAD POBLACIONAL CANTONAL Y PARROQUIAL & POBLACIÓN POR PROVINCIA CANTON Y PARROQUIA. Descargado el 2016-05-05 en: http://www.inec.gov.ec/cpv/index.php?option=com_content&view=article&id=232&Itemid=129&lang=es

Geoportal del Instituto Geográfico Militar, Ecuador. Revisado en:
<http://www.geoportalmg.gov.ec/>

591000 592000 593000 594000

PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS PROVISIONALES EN CALCETA - SISMO 2016



- ### INSUMOS
- Mosaico fotográfico georeferenciado, IGM, 22 de abril de 2016
 - Área amanzanada, INEC, 2014
 - Mapa de Multiamenazas del Ecuador, IEE, 2016
 - Mapa de Pendientes, IEE, 2016
 - Mapa de Uso del Suelo, MAGAP - MAE, 2015
 - Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, MAE, 2014
 - Servicio Web Geográfico WMS, Mapa Base Ecuador IGM, 2016

LEYENDA TEMÁTICA

OPCIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS PROVISIONALES

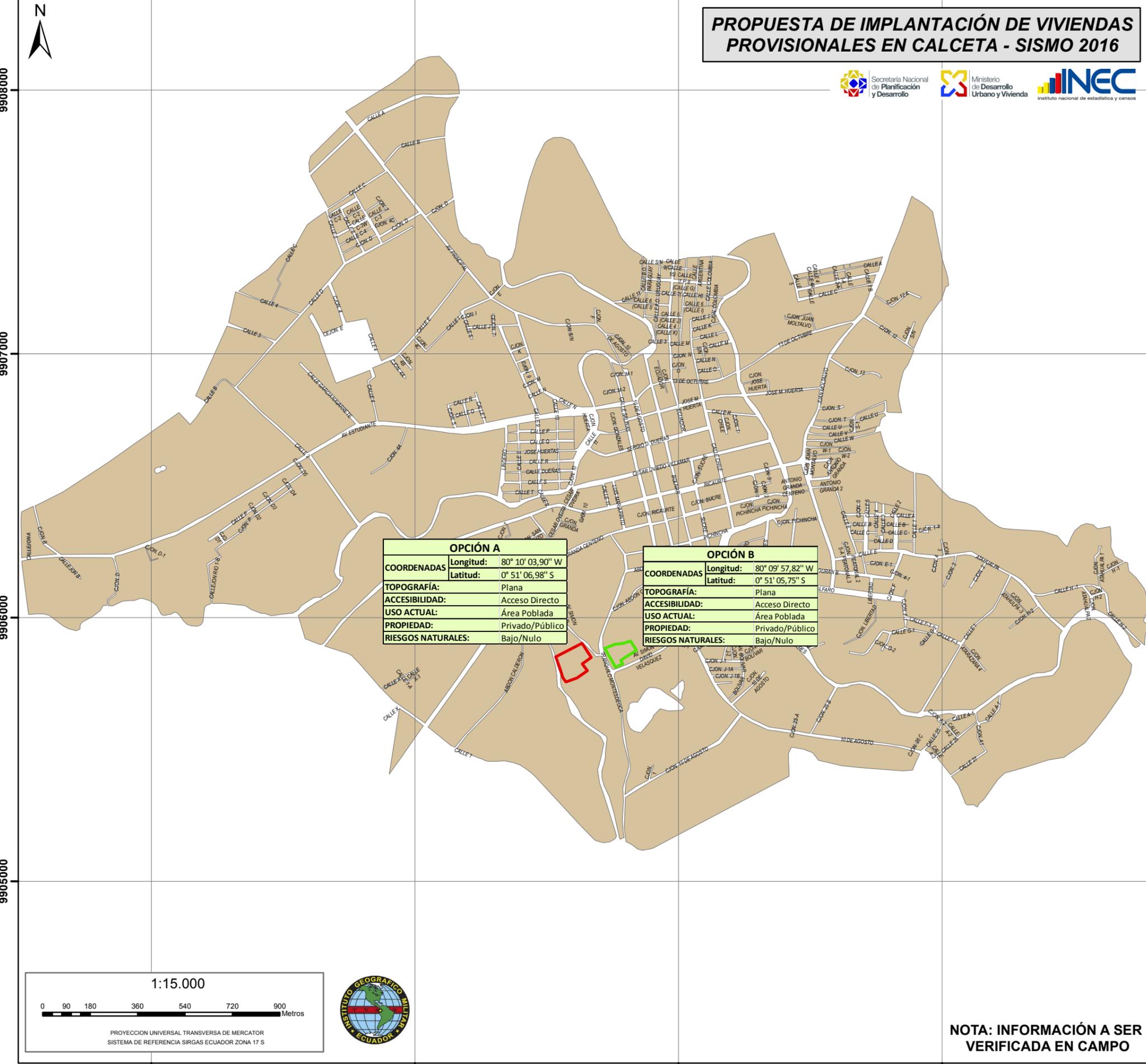
- OPCIÓN A
- OPCIÓN B



PARÁMETROS DE DISEÑO BÁSICO

| CONSIDERACIONES | Área m ² | Porcentaje m ² | TOTAL m ² |
|---|---------------------|---------------------------|----------------------|
| Número de habitantes en viviendas provisionales | 240 habitantes* | | |
| Área mínima para vivienda por persona | 16 | - | 3840 |
| Área para seguridad (UPC), salud | 200 | - | 200 |
| Equipamiento comunal (bodegas, comedor, cocina) | 1500 | - | 1500 |
| 10% del área para recreación | 4040 | 10% | 404 |
| 25% del área para vialidad interna | 4244 | 25% | 1061 |
| TOTAL ÁREA REQUERIDA (m2) | | | 7005 |
| TOTAL ÁREA REQUERIDA (ha.) | | | 0,7005 |

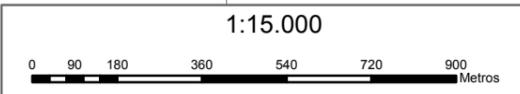
Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13-05-2016. Calceta, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aprox.



9908000
9907000
9906000
9905000

| OPCIÓN A | |
|--------------------|--|
| COORDENADAS | Longitud: 80° 10' 03,90" W Latitud: 0° 51' 06,98" S |
| TOPOGRAFÍA: | Plana |
| ACCESIBILIDAD: | Acceso Directo |
| USO ACTUAL: | Área Poblada |
| PROPIEDAD: | Privado/Público |
| RIESGOS NATURALES: | Bajo/Nulo |

| OPCIÓN B | |
|--------------------|--|
| COORDENADAS | Longitud: 80° 09' 57,82" W Latitud: 0° 51' 05,75" S |
| TOPOGRAFÍA: | Plana |
| ACCESIBILIDAD: | Acceso Directo |
| USO ACTUAL: | Área Poblada |
| PROPIEDAD: | Privado/Público |
| RIESGOS NATURALES: | Bajo/Nulo |



NOTA: INFORMACIÓN A SER VERIFICADA EN CAMPO

591000 592000 593000 594000

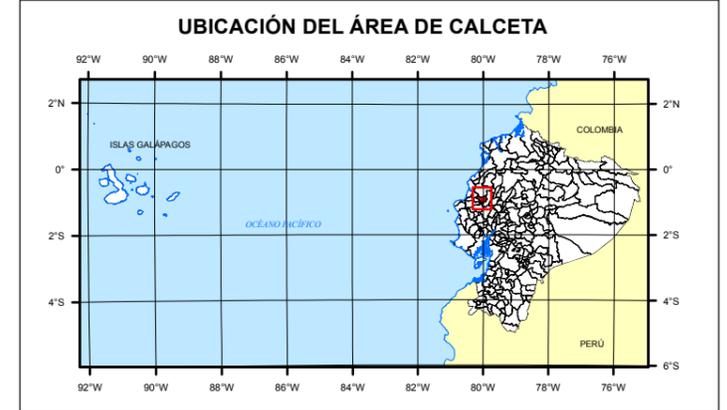
9908000
9907000
9906000
9905000

PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA SIRGAS ECUADOR ZONA 17 S



591000 592000 593000 594000

PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS PROVISIONALES EN CALCETA - SISMO 2016



- ### INSUMOS
- Mosaico fotográfico georeferenciado, IGM, 22 de abril de 2016
 - Área amanzanada, INEC, 2014
 - Mapa de Multiamenazas del Ecuador, IEE, 2016
 - Mapa de Pendientes, IEE, 2016
 - Mapa de Uso del Suelo, MAGAP - MAE, 2015
 - Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, MAE, 2014
 - Servicio Web Geográfico WMS, Mapa Base Ecuador IGM, 2016

LEYENDA TEMÁTICA

OPCIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS PROVISIONALES

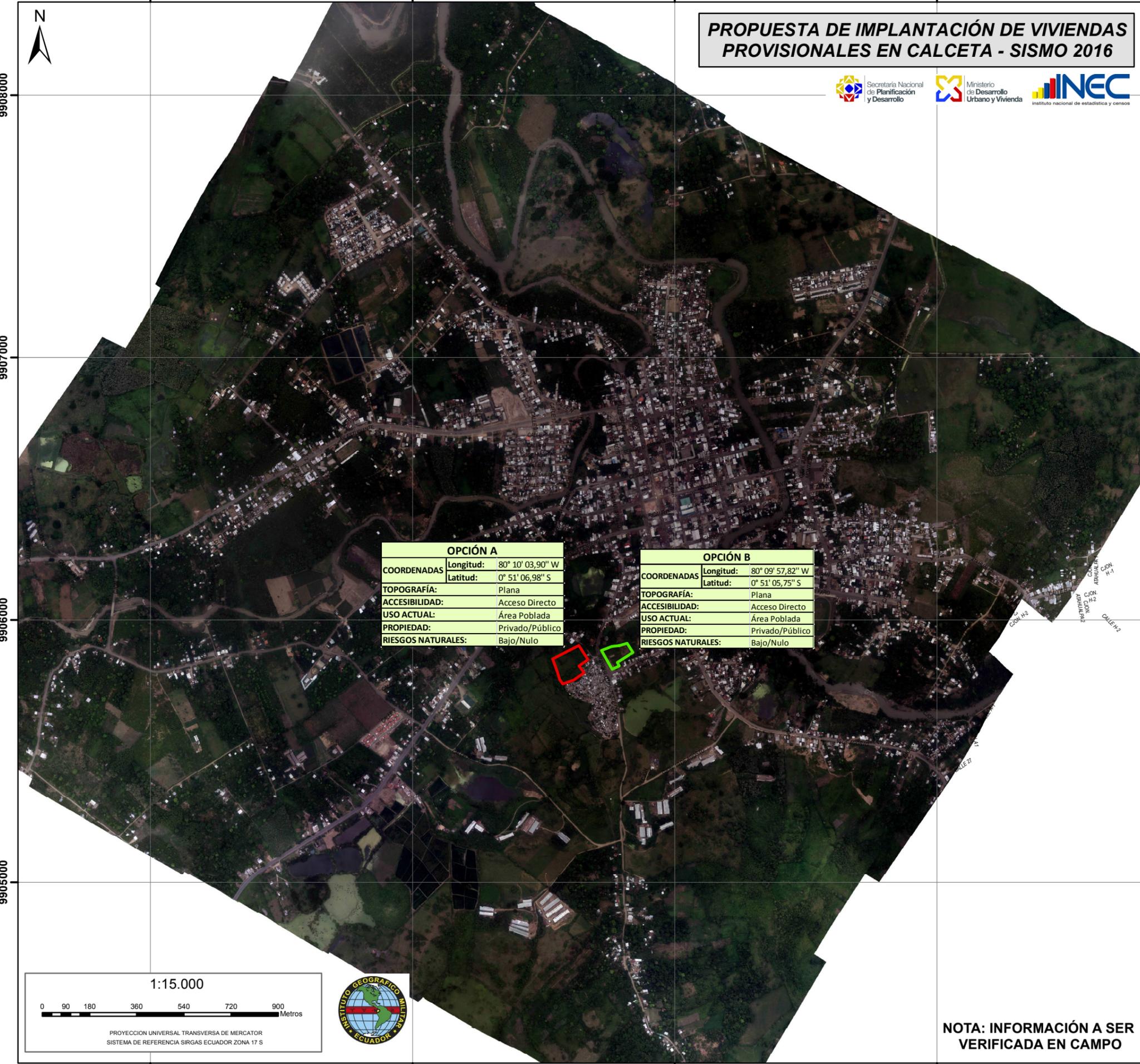
- OPCIÓN A
- OPCIÓN B



PARÁMETROS DE DISEÑO BÁSICO

| CONSIDERACIONES | Área m ² | Porcentaje m ² | TOTAL m ² |
|---|---------------------|---------------------------|----------------------|
| Número de habitantes en viviendas provisionales | 240 habitantes* | | |
| Área mínima para vivienda por persona | 16 | - | 3840 |
| Área para seguridad (UPC), salud | 200 | - | 200 |
| Equipamiento comunal (bodegas, comedor, cocina) | 1500 | - | 1500 |
| 10% del área para recreación | 4040 | 10% | 404 |
| 25% del área para vialidad interna | 4244 | 25% | 1061 |
| TOTAL ÁREA REQUERIDA (m2) | | | 7005 |
| TOTAL ÁREA REQUERIDA (ha.) | | | 0,7005 |

Instructivo FCL-GCIAA-2016-001-O emitido por CC.FF.AA, anexos D y F, recibido el 13-05-2016. Calceta, es considerado como Albergue Tipo C, donde se requiere un área de 1,0 ha. para albergar a 240 personas aprox.

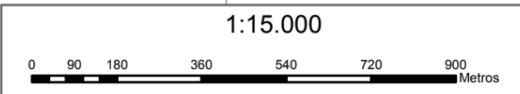


OPCIÓN A

| | |
|--------------------|--|
| COORDENADAS | Longitud: 80° 10' 03,90" W Latitud: 0° 51' 06,98" S |
| TOPOGRAFÍA: | Plana |
| ACCESIBILIDAD: | Acceso Directo |
| USO ACTUAL: | Área Poblada |
| PROPIEDAD: | Privado/Público |
| RIESGOS NATURALES: | Bajo/Nulo |

OPCIÓN B

| | |
|--------------------|--|
| COORDENADAS | Longitud: 80° 09' 57,82" W Latitud: 0° 51' 05,75" S |
| TOPOGRAFÍA: | Plana |
| ACCESIBILIDAD: | Acceso Directo |
| USO ACTUAL: | Área Poblada |
| PROPIEDAD: | Privado/Público |
| RIESGOS NATURALES: | Bajo/Nulo |



NOTA: INFORMACIÓN A SER VERIFICADA EN CAMPO

591000 592000 593000 594000



PROPUESTAS DE ÁREAS PARA VIVIENDAS PROVISIONALES

Sismo 16-04-2016

