CARACTERISTICAS GEOLÓGICAS.

El lugar objeto de estudio (Municipio de Floridablanca), se localiza Geológicamente sobre la unidad geológica de la Formación Jordán (Jj), la cual se describe a continuación:

Formación Jordán (Jj)

De acuerdo con Ward et al. (1973), esta unidad incluye dos facies:

La facies superior, con un espesor aproximado de 200 m que está compuesta por limolita de color marrón rojizo uniforme y arenisca de grano muy fino, estratificada en capas de 30 – 80 cm de espesor.

La facies inferior con un espesor aproximado de 100 m está conformada por arenisca gris de grano grueso, en capas de hasta 1m de espesor. También se presentan esporádicos niveles de shale gris verdoso de hasta 2 m de espesor. (Ward et al., 1973).

Esta Formación es afectada por Fallas importantes como la de Suratá y algunos trazos asociados a la Falla de Bucaramanga como lo son la Falla de La Plata, Falla Espino y la Falla de Rionegro. Lo sectores en donde se presenta esta influencia tectónica, se encuentran densidades de fracturamiento moderadas a altas, elevando la susceptibilidad de dicho cuerpo rocoso a experimentar movimientos en masa. Los suelos residuales pueden superar los 50cm pero no alcanzan 1 metro de espesor.

En toda la zona de estudio se considera un predominio de areniscas por lo cual esta Formación se ha calificado en cuanto a textura como clástica cementada y en términos de resistencia se incluye dentro de la categoría muy dura.

ZONIFICACIÓN GEOTECNICA

ZONA 1B Rocas Sedimentarias con Pendientes Fuertes

Descripción General

Se encuentra ubicada en las laderas norte, oriental, suroriental y suroccidental de la Mesa de Ruitoque, incluyendo las laderas de los bajos de Ruitoque y las cuencas de la quebrada Guatiguará y El Palmar; en las laderas orientales y nororientales de la Mesa de Lebrija arriba del escarpe del cerro de Palonegro y en las laderas del cerro de La Cantera en Piedecuesta (Figura 3.18). Esta zona incluye la ladera occidental de la mesa de la cumbre, las laderas de la mesa de los Santos y algunos sectores al norte del área Metropolitana de Bucaramanga.

El drenaje es subdendrítico a subparalelo y se desarrolla en una zona de alta pendiente con valles en V; la morfología que presenta esta zona es de laderas empinadas con escarpes semiverticales en los sectores más altos. Los materiales pertenecientes a esta unidad son rocas sedimentarias duras (calizas, areniscas y conglomerados) y blandas (lodolitas, arcillolitas y limolitas) pertenecientes a las formaciones Diamante (Pcd), Tiburón (TRPt), Bocas (TRb), Jordán (Jj), Girón (Jg), Tambor (Kita), suelos residuales y Depósitos Coluviales (Ql).

Características Geotécnicas

Los suelos corresponden a sectores de bloques de roca muy fracturados, grandes bloques sueltos sobre la superficie del talud, talus y coluviones colgados sobre las laderas y suelos residuales con perfiles de meteorización poco profundos, además aparecen amplias cárcavas de erosión y cicatrices de antiguos deslizamientos.

Con frecuencia aparecen acumulaciones de agua y corrientes dentro de los coluviones que suprayacen la roca y en las zonas altamente fracturadas afloran corrientes pequeñas de agua, provenientes de áreas contiguas. La envolvente de resistencia del macizo rocoso para los diferentes sectores donde se realizó levantamiento de discontinuidad y clasificación del macizo rocoso, destacándose lo siguiente:

- La envolvente del macizo es curva.
- Los parámetros para utilizar dependen del nivel de esfuerzos
- Los mayores valores de resistencia al corte los presentan las areniscas y las limolitas (hasta 13 MPa).
- El macizo más débil, corresponde al conformado por arcillolitos.
- El conglomerado, presenta valores de resistencia relativamente altos (5.0 Mpa).

Problemas geotécnicos

La zona presenta condiciones geotécnicas muy desfavorables, difícilmente controlables con obras normales de ingeniería, entre las que se encuentran las siguientes:

- Deslizamientos masivos de los coluviones a media ladera.
- Desprendimiento y caída de grandes bloques de roca, en eventos lluviosos o por acción de los movimientos sísmicos.
- Erosión por profundización acelerada de las cañadas.
- Susceptibilidad a la denudación generalizada en eventos lluviosos de gran magnitud.

En algunos sectores existen procesos activos de deslizamiento o erosión, los cuales están siendo acelerados por la intervención antrópica relacionada con el desarrollo urbano del Area Metropolitana de Bucaramanga. Los suelos en estas áreas son muy susceptibles a deslizamiento y erosión, además la intervención antrópica puede activar o acelerar procesos localizados o masivos de movimiento.

Observaciones Especiales

- Las características geológicas, geotécnicas y morfológicas de estas áreas no permiten garantizar la estabilidad de proyectos de desarrollo urbano. Por lo tanto, cualquier edificación u obra de infraestructura que se localice en esta área, estará en grave peligro de ser afectada severamente por procesos de inestabilidad del terreno.
- Se recomienda la realización de proyectos integrales de recuperación de laderas con el objeto de evitar que se generen movimientos de gran magnitud que puedan afectar áreas aledañas.

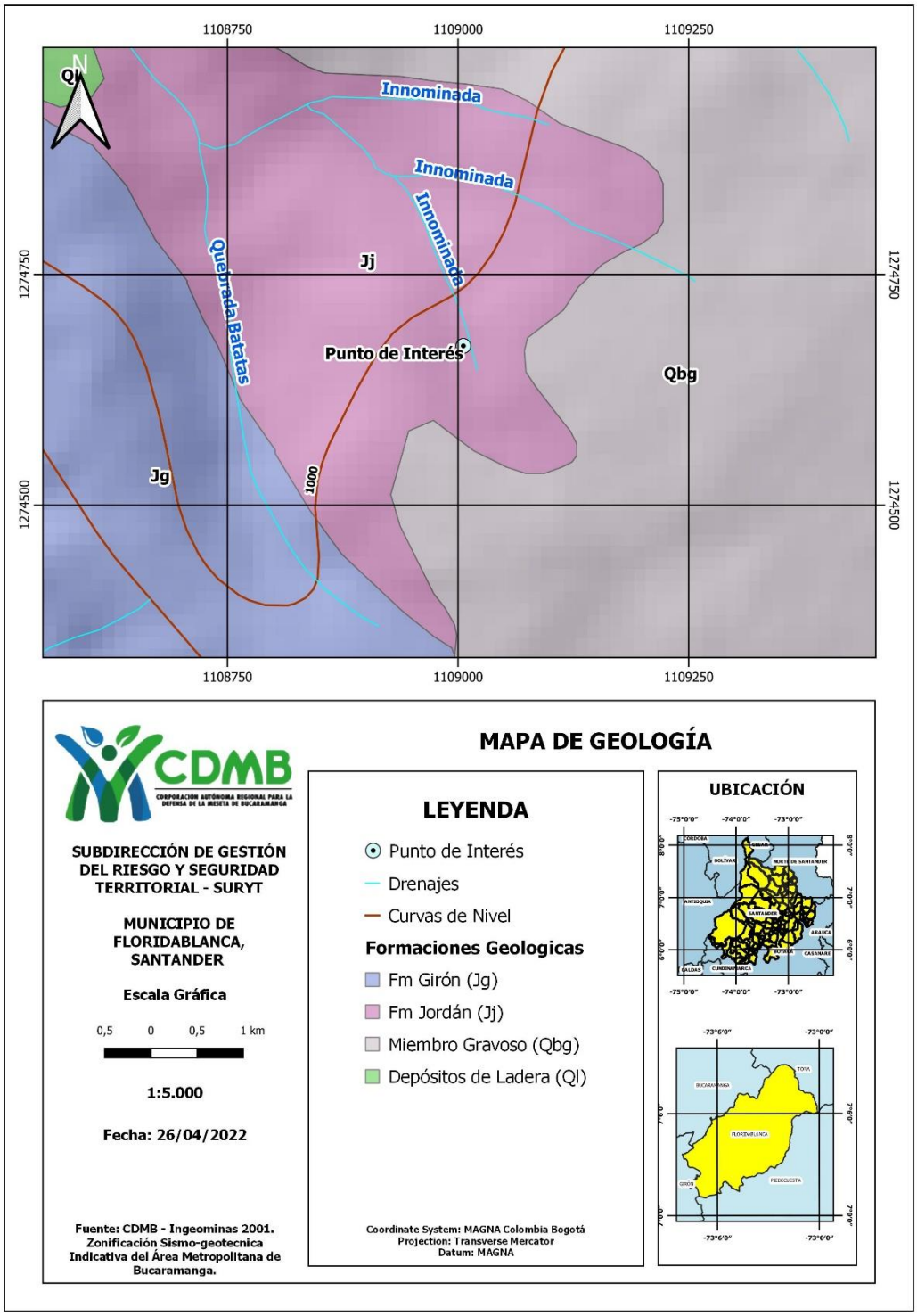


Figura 1. *Mapa geológico del Sector de estudio.* ***Fuente: CDMB- Ingeominas. Zonificación Sismo-geotécnica Indicativa del Área Metropolitana de Bucaramanga.***

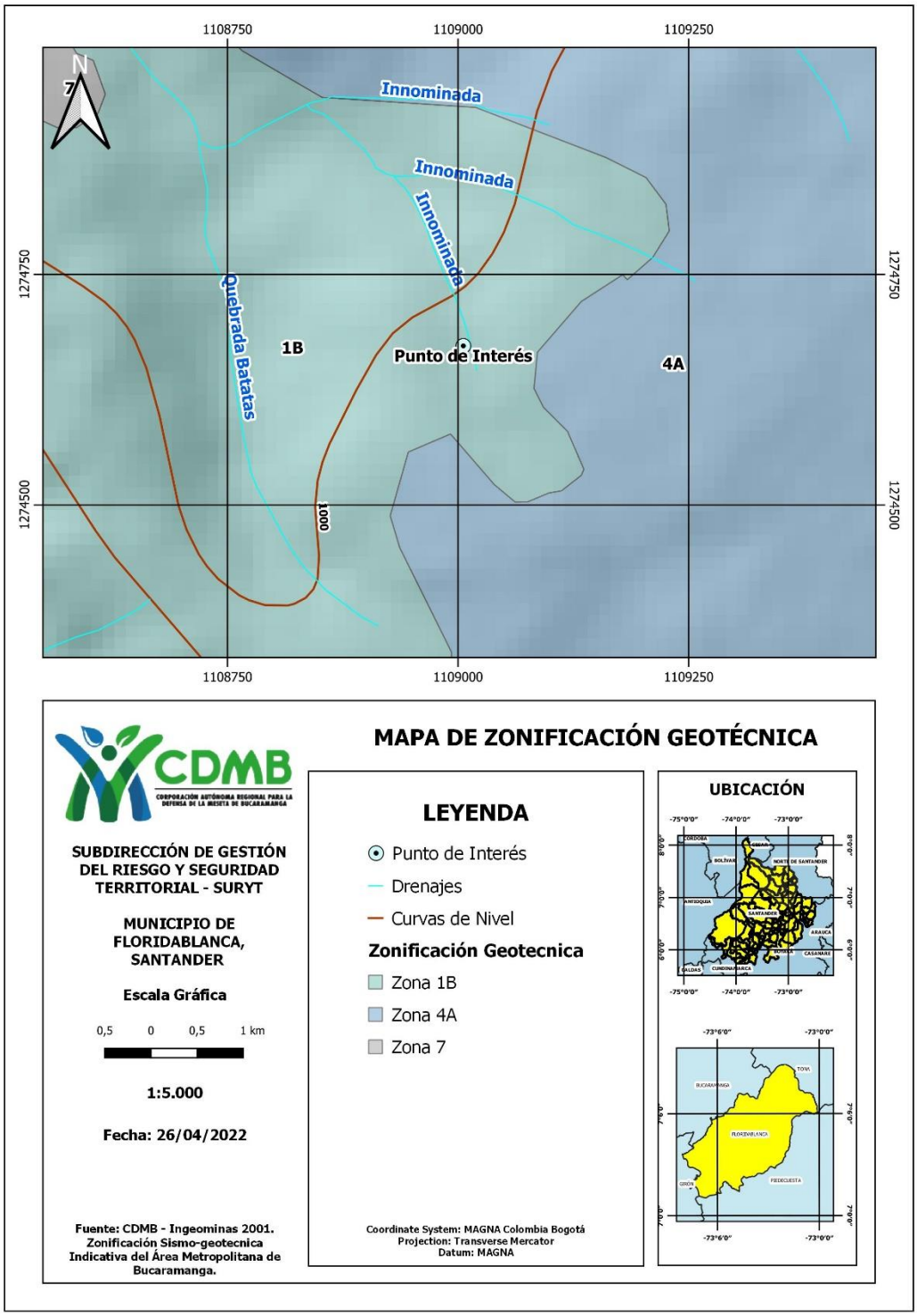


Figura 2. *Mapa de Zonificación Geotécnica del Sector de estudio.* ***Fuente: CDMB- Ingeominas. Zonificación Sismo-geotécnica Indicativa del Área Metropolitana de Bucaramanga.***

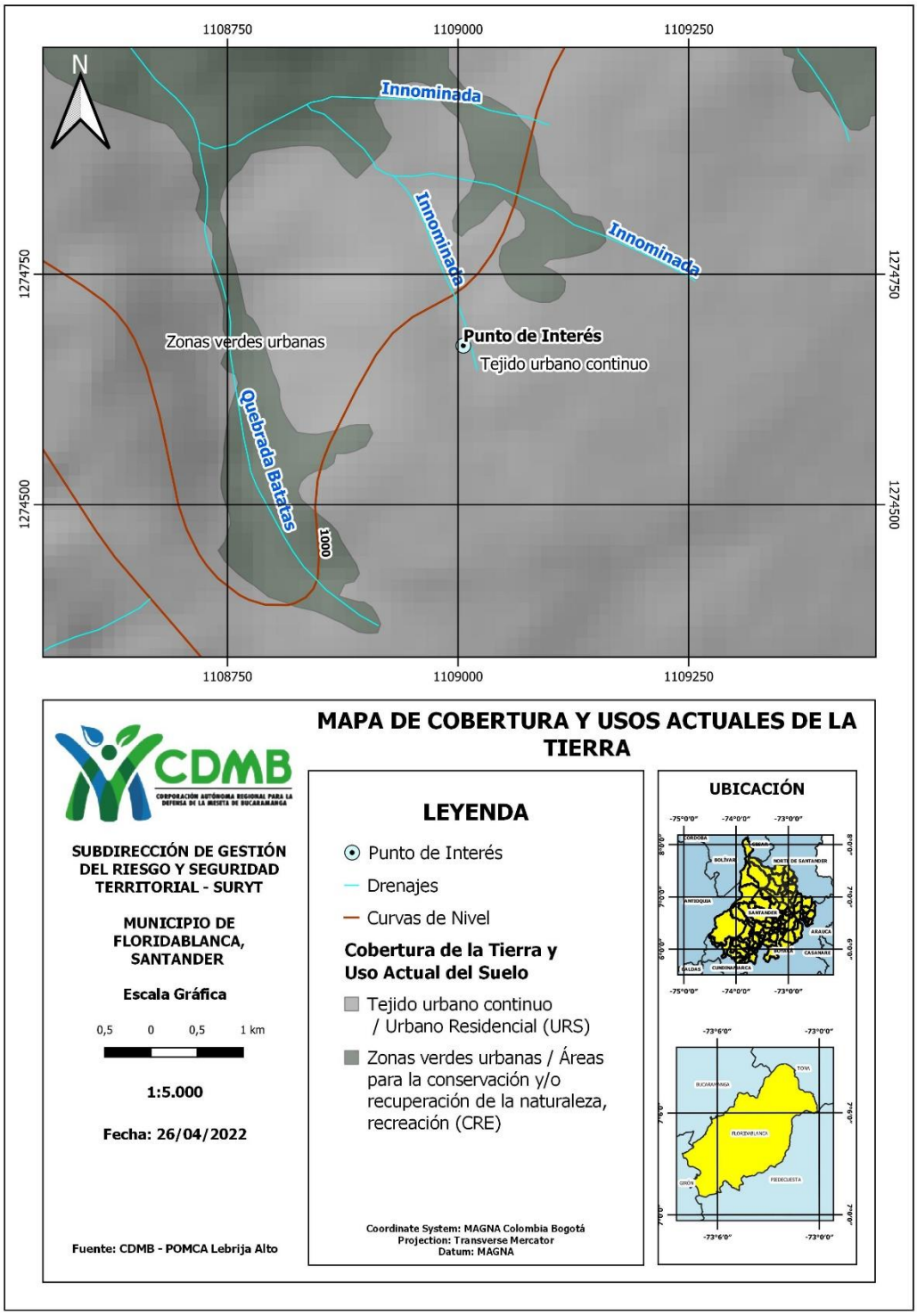


Figura 3. *Mapa de Cobertura de la Tierra y Uso del Suelo del Sector de estudio.* ***Fuente: CDMB - Pomca Lebrija Alto.***

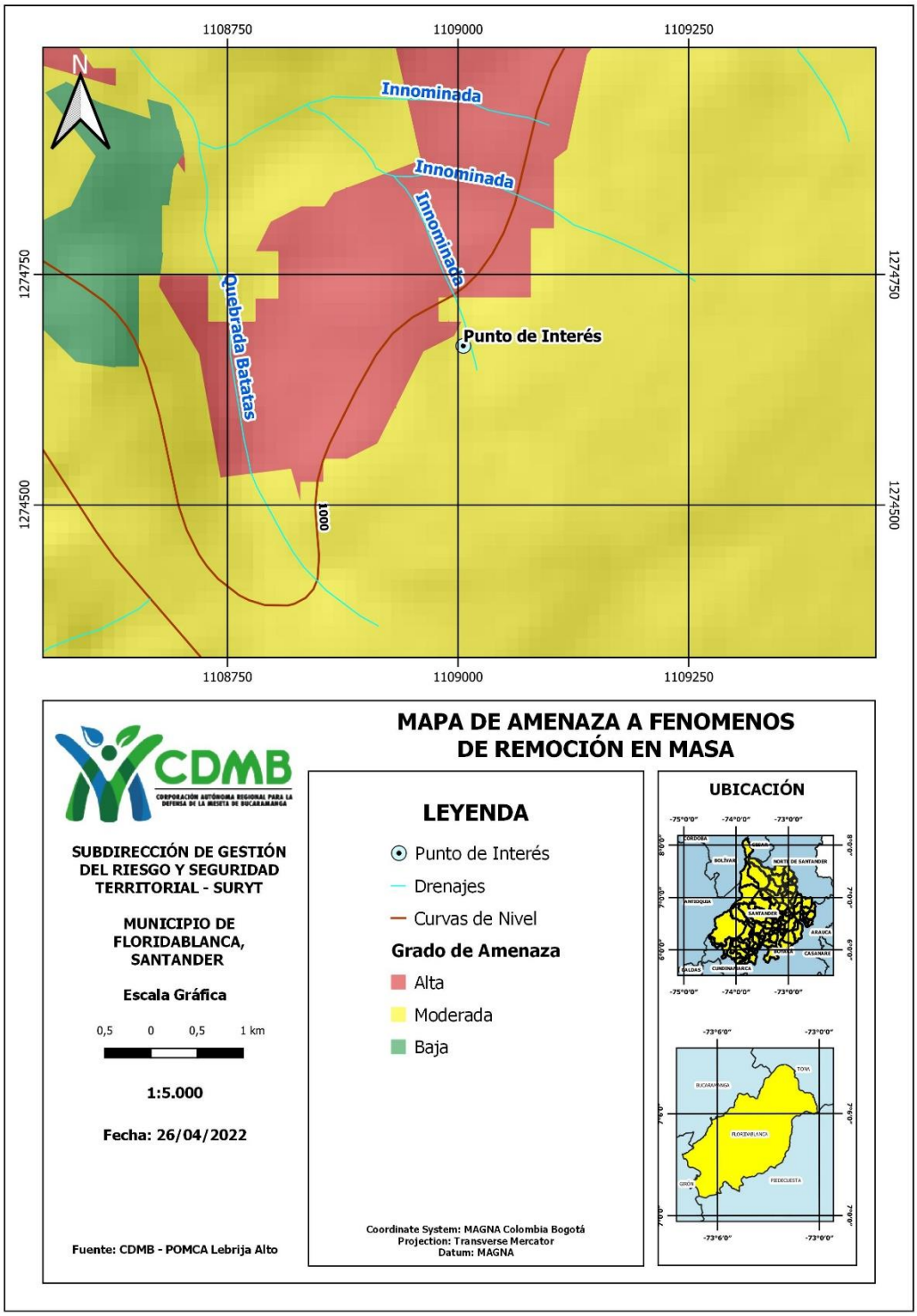


Figura 4. *Mapa de Amenaza por fenómenos de Remoción en Masa del Sector de estudio.* ***Fuente: CDMB - Pomca Lebrija Alto.***