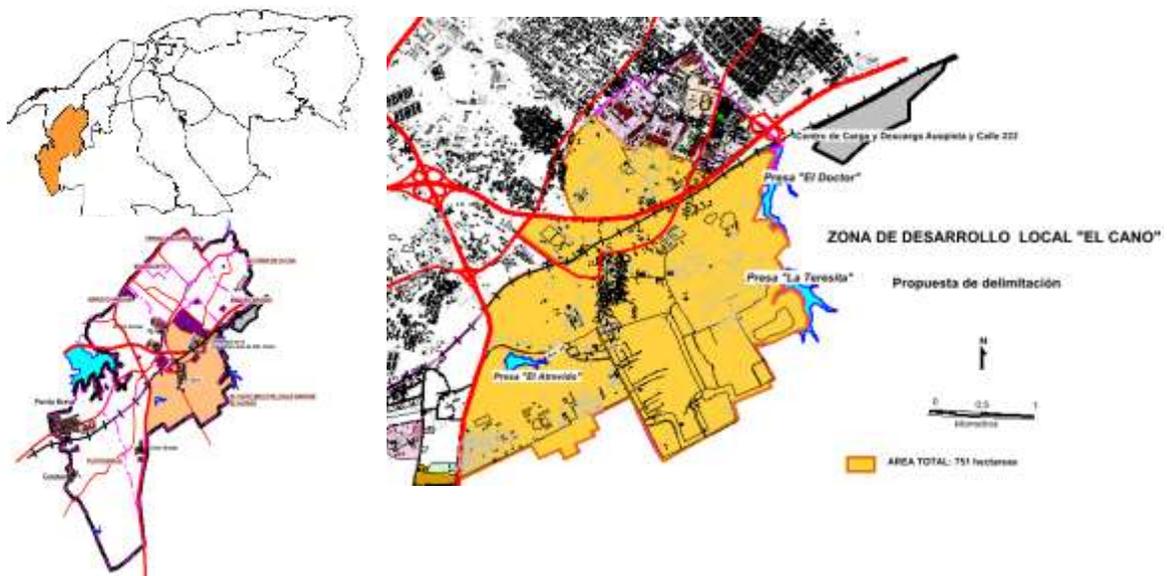


**PROGRAMA SECTORIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN,
ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y URBANISMO**



**EL CLÚSTER DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA ZONA
DE DESARROLLO LOCAL DE LA LISA**

Autor: Dr. Arq. René J. Castellanos Romeu

*La Habana, enero de 2025
"AÑO 67 DE LA REVOLUCIÓN"*

INDICE

Nº	Contenido	Página
1	Resumen	1
2	Contribuciones de especialistas	2
3	Caracterización del municipio La Lisa para el desarrollo de la industria de materiales de construcción	3
4	Situación actual de la producción de materiales de construcción en el municipio La Lisa	5
5	Objetivos y líneas estratégicas	7
6	Modelo de Desarrollo	11
7	Base conceptual del modelo	11
8	Valoración técnico-económica	12
9	Integración del clúster de materiales de construcción de La Lisa en la Zona de Desarrollo Local de El Cano	14
10	Conclusiones	18
11	Recomendaciones	18
12	Bibliografía	19

1. RESUMEN

La ponencia se fundamenta en los resultados del trabajo de siete años en el Grupo Asesor de la UNAICC, para la elaboración del Plan de Ordenamiento Urbano, la Estrategia de desarrollo Municipal y el Desarrollo de la Industria Local de Materiales de Construcción en La Lisa.

El objetivo final de esta cadena de estudios, fue identificar los fundamentales recursos endógenos del municipio, para proponer el desarrollo de un **combinado industrial** de producción de variados tipos de materiales de construcción. Una propuesta innovadora de concentración de la producción, en comparación con el desarrollo disperso que se viene aplicando.

Los municipios habaneros son muy diferentes a los del resto del país, por lo que la propuesta de concentración de la producción de materiales de construcción en una instalación única, es el resultado de las condiciones específicas de este territorio.

Por su ubicación geográfica en la periferia de la provincia de La Habana, la disponibilidad de amplias zonas libres no urbanizables, ocupando el espacio intermedio que la separa de la ZED Mariel, el Centro de Carga y Descarga del sistema de transportación y la conectividad expresa del nuevo ferrocarril Habana-Mariel de conjunto con la Autopista Este-Oeste, constituyen potenciales que deben aprovecharse en toda su magnitud.

La viabilidad técnico económica de concentrar las inversiones, quedó demostrada en dos PDL de materiales de construcción propuestos en el municipio. Esta forma de organización territorial de la producción se denomina CLÚSTER, siguiendo la tendencia internacional de agrupación de industrias afines que complementen sus producciones y compartan facilidades logísticas comunes.

En base a estas favorables condiciones del municipio La Lisa, se ha propuesto declarar a El Cano como **Zona de Desarrollo Local**, donde el CLÚSTER será su polo dinamizador y a su vez se beneficiará con el fomento de infraestructuras y logísticas que impulsen las cadenas de valor intermunicipales.

Se cumpliría el Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 9 **“Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”**.

Este proyecto de visión de futuro, que se ejecutaría por fases de acuerdo con las condiciones del país, pudiera constituirse en un Proyecto de Desarrollo Local que lo administre.

Dr. Arq. René José Castellanos Romeu
Autor

2. CONTRIBUCIONES DE ESPECIALISTAS

Dr. Arq. Gina Rey Rodríguez. Asesoramiento para las ideas conceptuales de la conformación de los Clúster Urbanos y productivos, asociados especialmente al caso de la provincia de La Habana

Ing. José Luis Collazo Cruz. Levantamiento informativo mediante entrevistas estructuradas dirigidas a los trabajadores por cuenta propia del Municipio La Lisa, visitas de evaluación del potencial de los talleres y equipamiento tecnológico empleados, obtención de documentos sobre sistemas constructivos de viviendas, de la valoración del potencial de rocas y minerales en La Habana.

Msc Ing. Guillermo Reyes Roig. Coordinador del Proyecto Revolución de La Lisa,

Dr. Arq. Norman Medina Pérez. Jefe Técnico del Plan de Ordenamiento Urbano de La Lisa y de la Estrategia de Desarrollo Municipal

Determinación de las premisas del Estudio de Desarrollo de la Industria de Materiales de Construcción del municipio La Lisa y su revisión y aprobación.

Lic. José A. Perdomo Concepción. Asesoramiento para la evaluación económico-financiera del PDL de bloques y bovedillas de hormigón y de los procedimientos para el cálculo la rentabilidad del Proyecto.

Lic. MsC Fernando Betancourt Torres. Asesoramiento en aspectos jurídicos del proceso inversionista, del DL-33 y de los nuevos actores económicos.

Arq. Daniela Lantarón del Risco. En su tesis de grado en el 2020, elaboró una propuesta de proyección del Plan General de la Instalación del Clúster de materiales de construcción, que representa la idea conceptual a que se aspiraba en el Plan de Ordenamiento Urbano de La Lisa.

Ing. Roneldo Sosa Aponte. Asesoramiento en Ingeniería hidráulica y sanitaria.

Ing. Tomás Oviedo Ormaza. Gestor del equipamiento tecnológico que oferta el suministrador español.

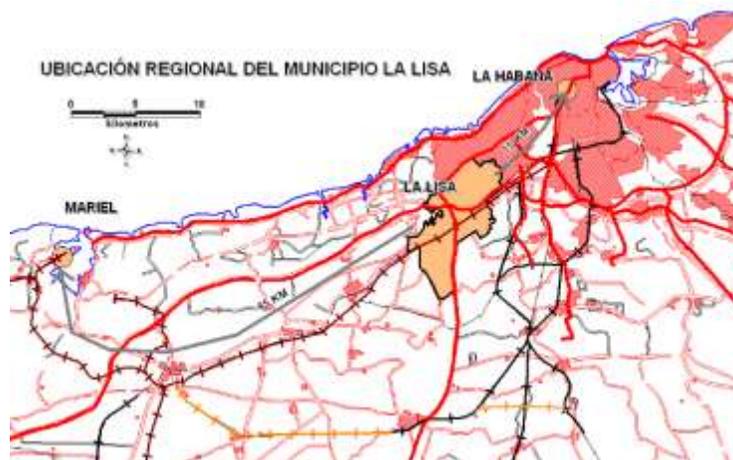
3. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO LA LISA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La Lisa es un municipio periférico de la provincia de La Habana con un amplio potencial de áreas libres no urbanizables, propuestas por el plan de ordenamiento para el desarrollo industrial.

En el Consejo Popular de El Cano concurren además otros factores favorables para el desarrollo de la industria de materiales de construcción, como especialización de la fuerza de trabajo, accesibilidad y conectividad a autopistas y al Ferrocarril Habana-Mariel, así como una baja densidad poblacional.

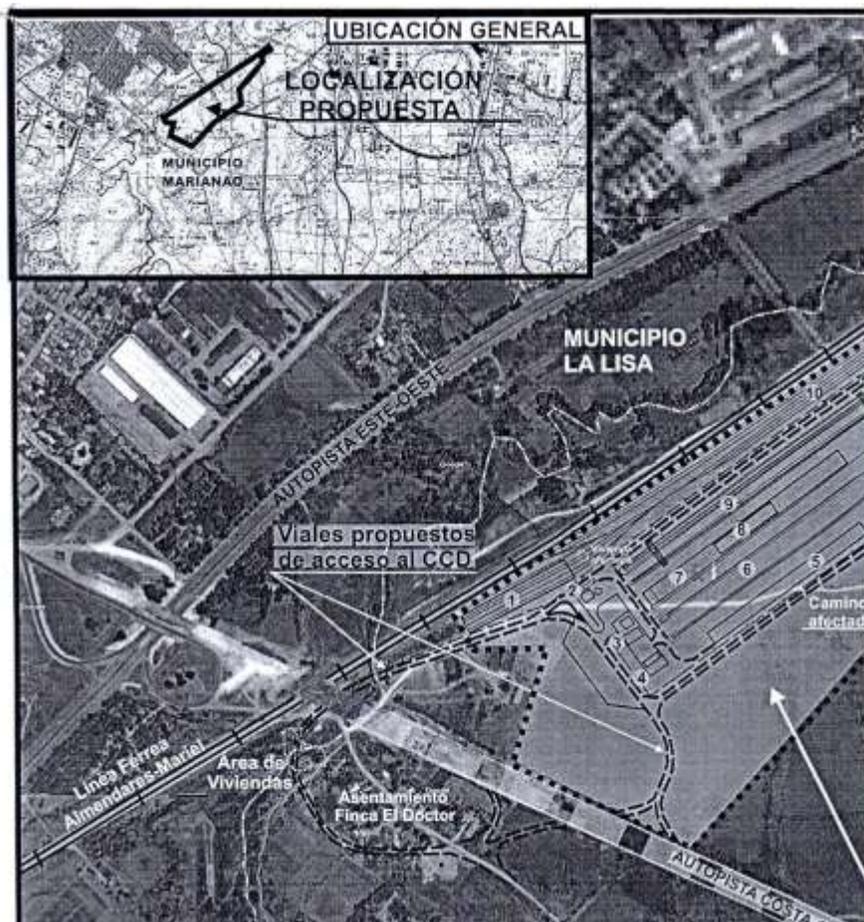


La localización estratégica del municipio La Lisa entre la Zona Especial de Desarrollo Mariel (ZED Mariel) y los municipios centrales e intermedios de La Habana, constituye un gran potencial para la recepción de materias primas y para la transportación de los productos terminados al mercado de consumo provincial.



La ZED Mariel, ha proyectado un Centro de Carga y Descarga ferroviario con microlocalización aprobada en territorio del municipio para la distribución de mercancías hacia la provincia de La Habana.

Esta inversión está prevista como una de las acciones para el Sistema de Transporte Ferroviario, en el Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad. Las actividades de circulación, manipulación y almacenamiento de cargas que actualmente se efectúan dentro de la ciudad deben ser reubicadas hacia zonas periféricas para descongestionar el tráfico pesado.



Esta instalación de la infraestructura de transporte, constituye una inversión “motriz” que atraerá por encadenamientos productivos instalaciones productivas, de servicios sociales, de bases de almacenes y talleres de reparación.

Tendrá una repercusión importante en la economía de transportación de materias primas fundamentales (cemento, áridos y barro) provenientes de la dirección oeste del territorio de La Lisa.

4. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL MUNICIPIO LA LISA

Actualmente se evalúa el traspaso de la planta de Prefabricado “J.A. Mella” del MICONS al Gobierno Municipal de La Lisa, así como otras que se encuentran paralizadas, como ALME o desmanteladas como IMPERASFAL.

De los 60 talleres de alfareros de El Cano (año 2016), solo quedan activos 11 productores de materiales de construcción de barro y 13 que producen bloques y otros elementos de hormigón. El resto produce artesanías de barro o han cerrado operaciones.



En el período 2019-2020, se creó una agrupación de 3 MIPYMES privadas asentados en naves de almacenes de una entidad de subordinación nacional que se encontraban ociosas. Fue gestionado su cambio de uso y alquiladas a los tres productores. Se observa un aumento en cantidad, calidad y surtido de nuevos productos como el bloque Lego y otras innovaciones. La parcela se ubica en un sitio céntrico con buenas comunicaciones y con potenciales de áreas de ampliación. Solo se requiere mejorar las condiciones de urbanización del sitio.

Por la forma de organización territorial concentrada de la producción, por su ubicación geográfica alejada de zonas residenciales, los potenciales de áreas colindantes y por la conectividad a redes ferroviarias y automotor de primer nivel, se asegura el éxito de este centro. Los estudios previos del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano del municipio, indicaron este lugar como el sitio ideal para establecer un CLÚSTER de la Industria Local de Materiales de Construcción del municipio La Lisa.

Internacionalmente se denomina CLÚSTER a las agrupaciones de industrias afines que complementen sus producciones y compartan facilidades logísticas comunes.





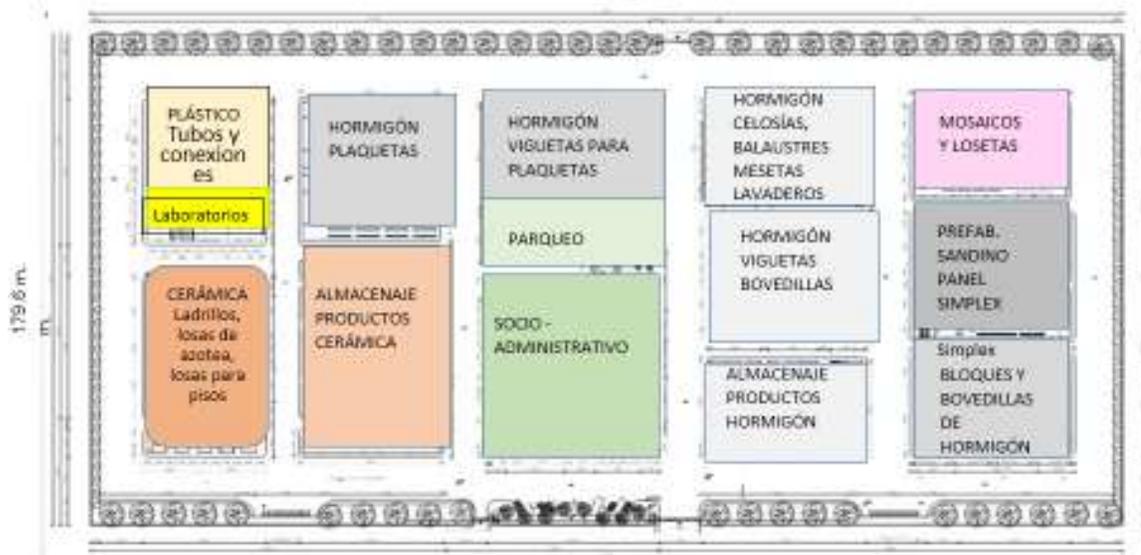
5. OBJETIVOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS

- No dispersar en pequeños talleres los recursos de inversión que se obtengan para el desarrollo de la industria local de materiales de construcción, concentrándolos en una instalación con mayor eficiencia económica y sostenibilidad ambiental, que garantice la producción estable y con calidad de los materiales básicos para la para la rehabilitación y construcción de las viviendas, del municipio en primera etapa y de otros municipios centrales e intermedios de la provincia de La Habana.

ESQUEMA CONCEPTUAL DEL PLAN GENERAL DEL COMBINADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA LISA

Fuente: Arg. Daniela Lantaron. Tesis de Grado. Año 2020

377.4 m²



- Localizar el CLÚSTER en una zona céntrica del municipio, con accesibilidad expresa a fuentes de materias primas y mercados de consumo, donde existirán condiciones materiales para asimilar nuevos productos, y experimentar nuevos materiales con técnicas de producción innovadoras.



- Evaluar la viabilidad técnico-económica de la explotación y concesión de los yacimientos de materias primas para materiales de construcción ubicados en municipios cercanos, en particular de arcillas y calizas.





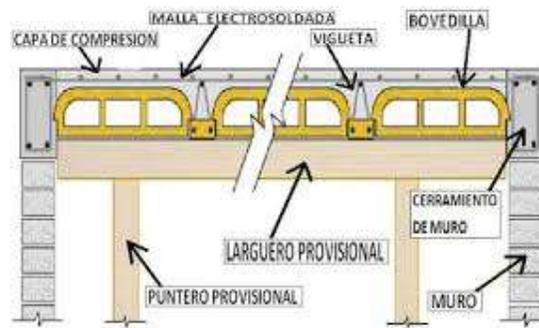
Variante de suministro de materias primas desde la dirección occidental



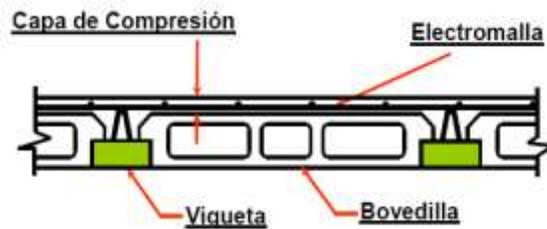
Variante de suministro de materias primas desde la dirección oriental

- Rescatar y desarrollar la producción de elementos de cubierta resistentes, como elemento más vulnerable de las edificaciones que garantizaría su resiliencia ante eventos extremos.

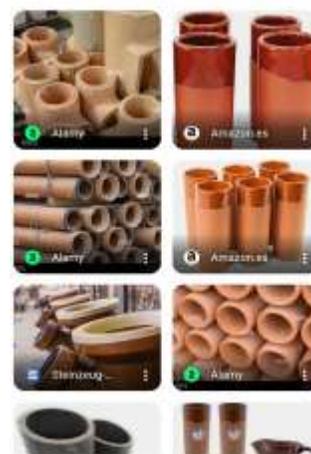
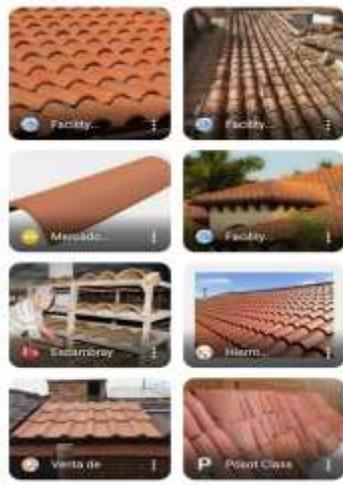
Entre muchos sistemas constructivos que pueden emplearse para lograr este objetivo, se propone utilizar el de vigueta y bovedilla, a partir de viguetas de hormigón reforzado en ausencia de la vigueta pretensada, con bovedillas de diversos materiales.



Componentes del sistema



- Incentivar la permanencia y desarrollo de la industria local del barro, rescatando la producción de ladrillos, tubos y piezas para instalaciones sanitarias y otros materiales constructivos de alta demanda. utilizando la arcilla para el desarrollo de sistemas bioconstructivos.



- Controlar la calidad de los materiales de construcción mediante el uso del equipamiento de laboratorio que dispondrá el CLÚSTER, para la prueba de resistencia de los productos terminados.

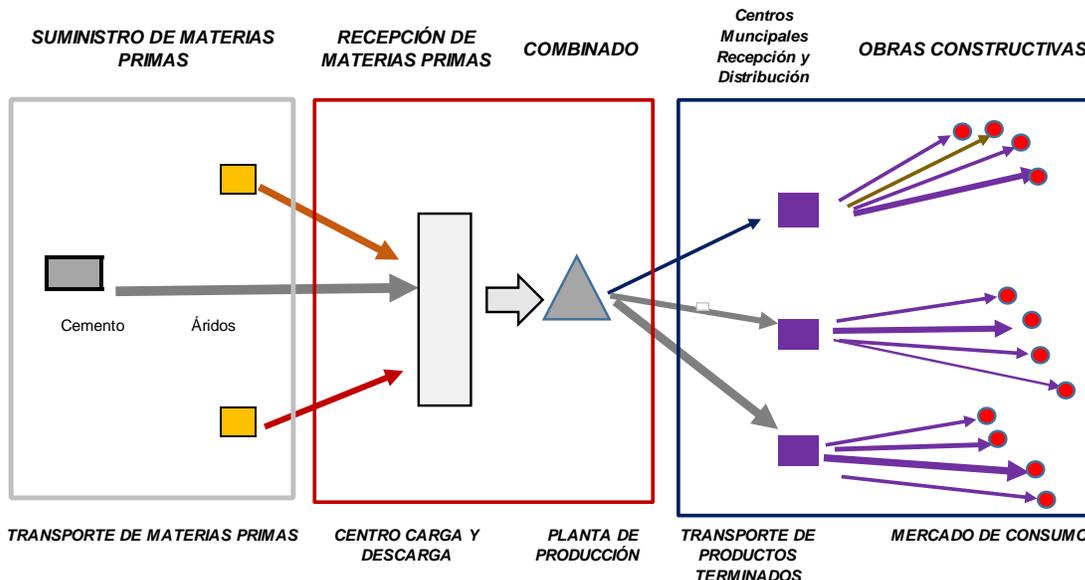
6. MODELO DE DESARROLLO

El modelo que se propone se ha concebido para su implementación en los municipios de la provincia de La Habana. Como primera aplicación se propone al municipio La Lisa, por los potenciales de recursos endógenos que han sido expuestos anteriormente.

El modelo propuesto se fundamenta en los siguientes conceptos y en el esquema funcional de organización:

- Concebir el proyecto como un emprendimiento de innovación tecnológica, que partiendo de un sistema sencillo, vaya atrayendo a emprendimientos complementarios o eslabones que por encadenamientos productivos, alimente al sistema hasta convertirlo en un CLÚSTER de la industria de materiales de construcción de carácter extraterritorial o inter-municipal,

ESQUEMA FUNCIONAL DEL CLÚSTER O POLO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA LISA



7. BASE CONCEPTUAL DEL MODELO

Problema

La producción de materiales de construcción en los municipios centrales de la provincia de La Habana, tiene grandes limitaciones por la falta de áreas libres y por su alta densidad de población. No se debe desarrollar la producción de materiales de construcción en estos municipios, para la no contaminación por polvos en suspensión y flujos vehiculares indeseados.

Solución

Crear varios CLÚSTERS de materiales de construcción en los municipios periféricos de La Habana, localizados en áreas libres no urbanizables cercanos a las fuentes minerales de materias primas y bien conectadas con vías expresas hacia los municipios de la zona central.

8. VALORACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA

La racionalidad, eficiencia económica, social y ambiental de este sistema productivo, está fundamentado en las denominadas “economías de agregación” por el uso común de instalaciones, servicios e infraestructuras técnicas y sociales. Es diferente a la “economía de escala”, donde solo actúa el tamaño de las instalaciones.

Hay que considerar las canteras suministradoras de calizas y arcillas, que existen en el territorio, sus reservas para concesionarlos al sistema de suministro de la Habana. En los municipios centrales e intermedios de La Habana se pudieran utilizar los rastros o centros de venta de materiales de construcción como Centros Municipales de Recepción y Distribución de materiales de construcción.

La implementación de este modelo de desarrollo pudiera extenderse a toda la provincia de La Habana, debido a la configuración de la ciudad, del sistema radial de sus accesos viales y por la distribución territorial de las fuentes de materias primas en los municipios periféricos.



9. INTEGRACIÓN DEL CLÚSTER DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA LISA EN LA ZONA DE DESARROLLO LOCAL DE EL CANO

El Acuerdo 70 de 27 de abril del 2021, faculta a los Consejos de Administración Municipales y al Consejo Provincial de La Habana, al fomento y creación de Zonas de Desarrollo Local (ZDL).

En el municipio La Lisa concurren en El Cano todos los factores para crear una Zona de Desarrollo Local, en la que el CLÚSTER sea su polo dinamizador y que a su vez éste se beneficie con el fomento de las infraestructuras y logísticas para su funcionamiento e impulsen las cadenas de valor intermunicipales.

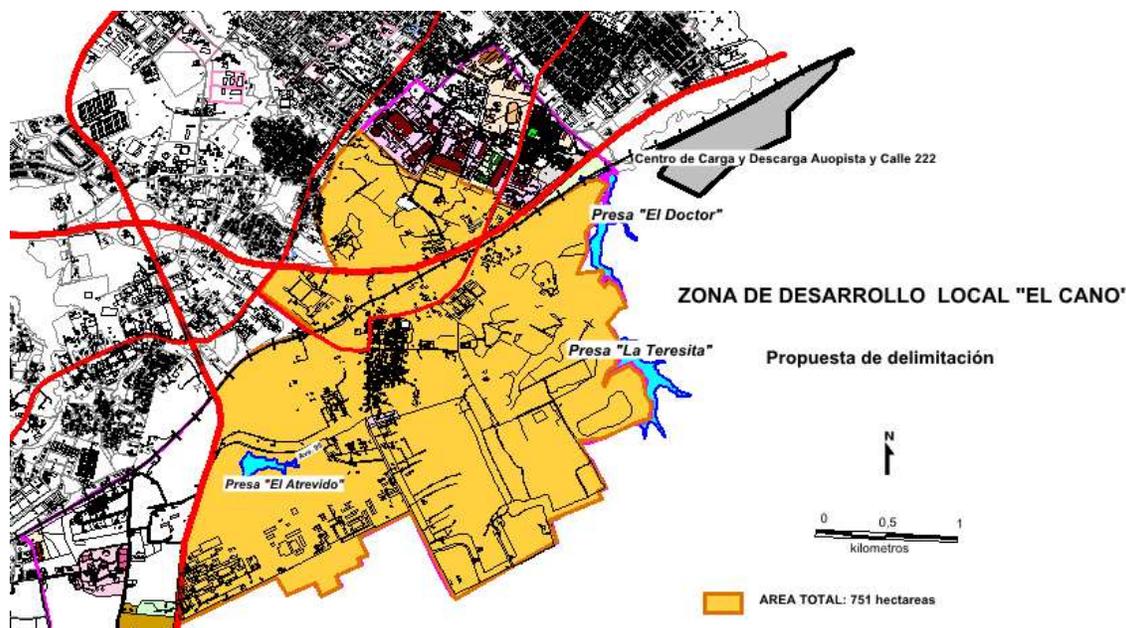
En su conjunto cumplirían con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS N° 9) **“Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”**.

Fundamentación

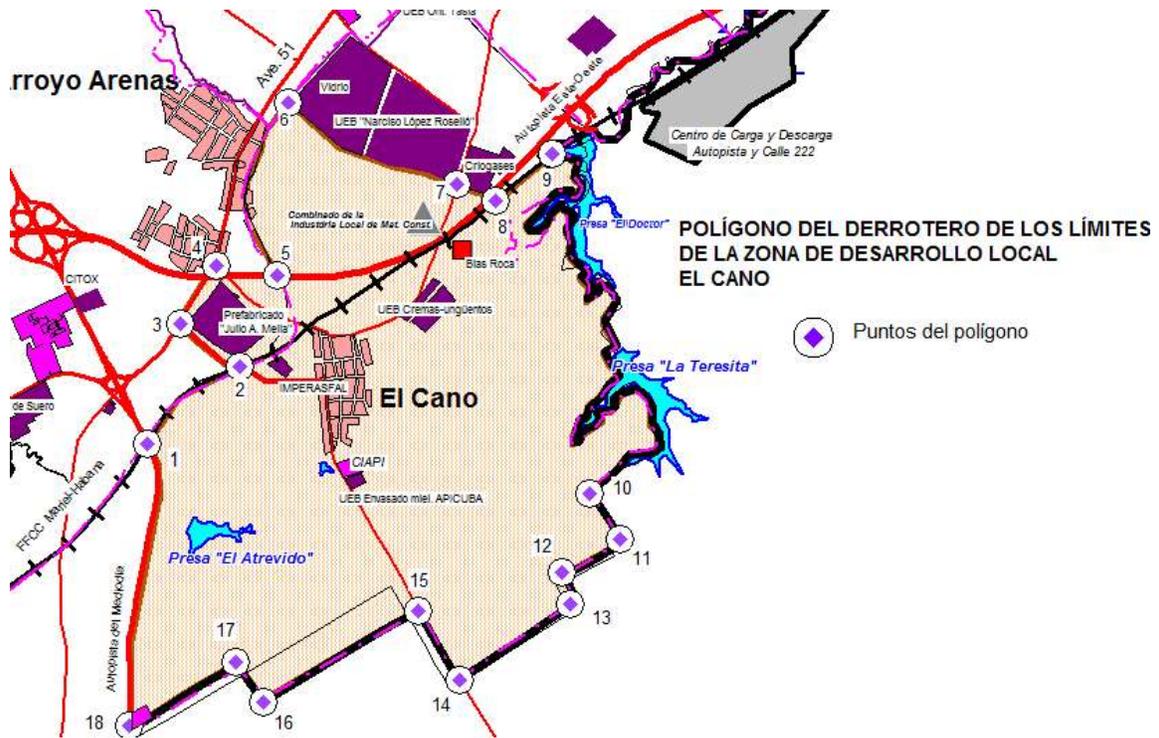
El Cano representa la mayor comunidad alfarera del país, sitio fundacional de La Lisa, que ha prevalecido no obstante las condiciones adversas actuales. La actividad alfarera tiene dos componentes esenciales: la producción de artesanías –potenciales industrias culturales- y económica por la producción de materiales de construcción de barro–base de la arquitectura vernácula- que es estratégico mantener.

Se presentan varios mapas de la proyectada Zona de Desarrollo Local de El Cano, donde se aprecian las potencialidades y ventajas de integración territorial del CLÚSTER en la Zona de Desarrollo El Cano.

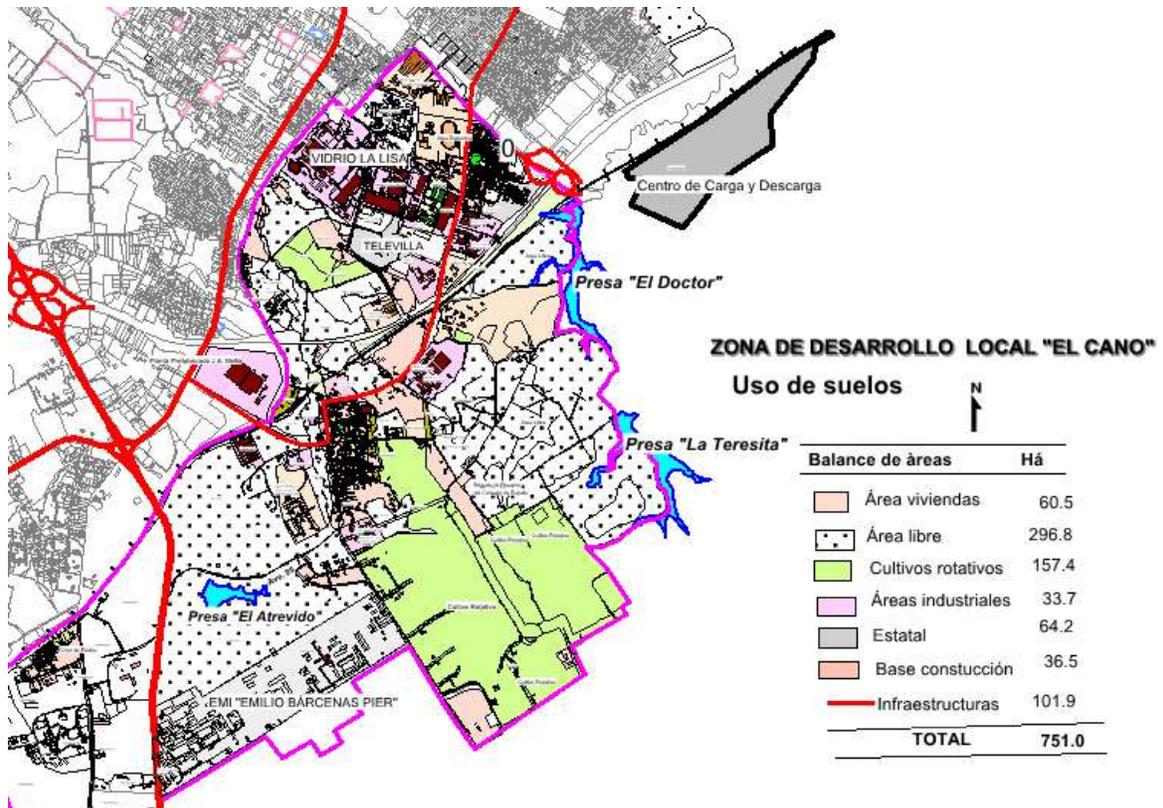
Límites propuestos



Derrotero de los límites



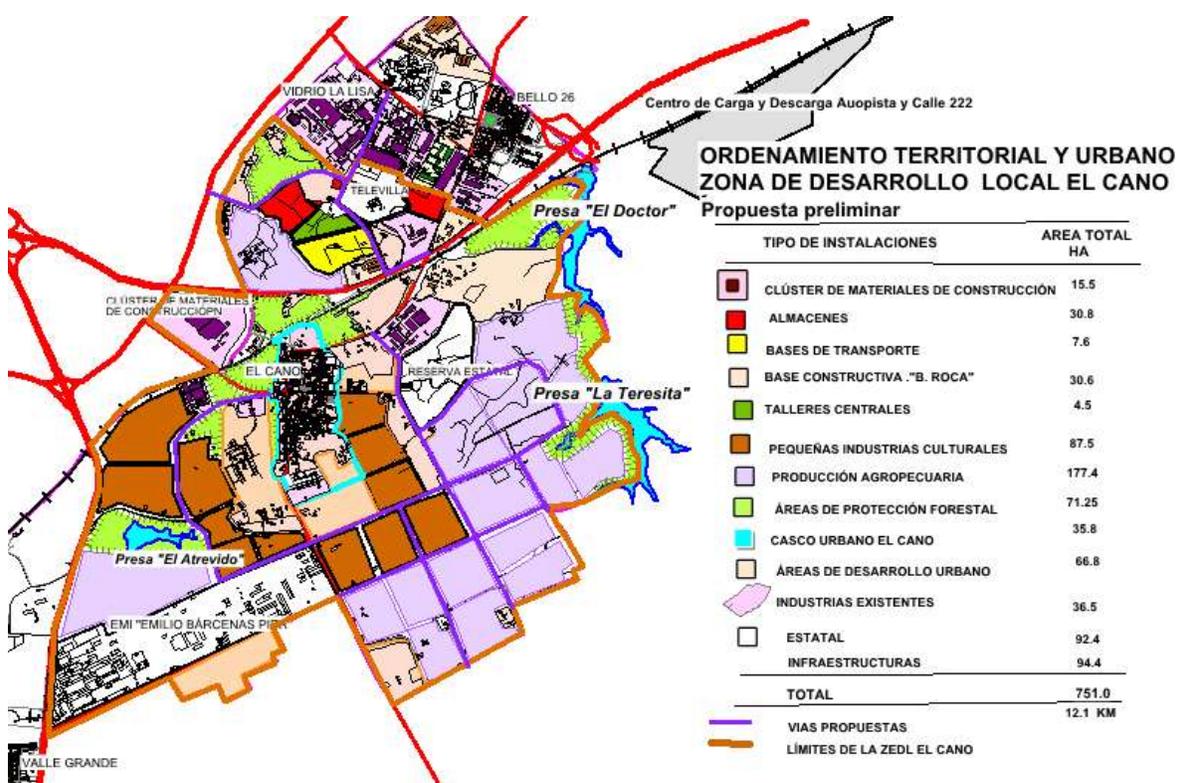
Uso de Suelos



Plan preliminar de ordenamiento territorial y urbano

Se ha elaborado una primera aproximación, en la que se precisan la localización del CLÚSTER de materiales de construcción, las zonas para el desarrollo de la logística de almacenamiento y talleres, la zona de pequeñas industrias creativas o de la industria cultural de alfarería.

También como contribución al carácter autosustentable de la ZDL se proponen áreas para la producción de tubérculos y hortalizas, aprovechando la disponibilidad de áreas libres y suelos de buena agroproductividad.



El Plan de Ordenamiento territorial y urbano tiene como objetivo fundamental orientar la acción constructiva estatal y ciudadana y la preservación de los valores históricos, arquitectónicos, urbanísticos, paisajísticos y ambientales del sitio. Sobre esta base serán elaboradas en su oportunidad las regulaciones urbanísticas para someterlas a la aprobación por la AMPP de La Lisa.

CATALOGO DE IDEAS CONCEPTUALES SOBRE VIVIENDAS- TALLERES DE ALFAREROS EN EL CANO



“Se respira una auténtica atmósfera patrimonial en El Cano, autenticidad que avala su continuo diálogo con la modernidad de los diferentes tiempos históricos que le han acompañado. Cuidemos sus valores” Marcos Antonio Tamañes Henderson.
-El Cano un fragmento de identidad cubana-

10. CONCLUSIONES

- En el municipio La Lisa concurren en El Cano todos los factores para crear una Zona de Desarrollo Local, en la que el CLÚSTER sea su polo dinamizador y que a su vez éste se beneficie con el fomento de las infraestructuras y logísticas para su funcionamiento e impulsen las cadenas de valor intermunicipales.
- Existirán condiciones materiales para asimilar nuevos productos y experimentar nuevos materiales con técnicas de construcción innovadoras.
- Esta forma de organización territorial de la producción, representará un ahorro considerable en gastos de transportación de los insumos y de la producción terminada, a la vez que permitirá cumplir con las indicaciones de producir los materiales de construcción básicos de una vivienda por día.
- Se disminuirán sensiblemente los costos de inversión por el uso común de infraestructuras técnicas y sociales, tales como sistemas de abasto de agua, tratamiento de residuales, laboratorios para pruebas de resistencia de los materiales, así como otras ventajas.

11. RECOMENDACIONES

- El Clúster debe diseñarse como un sistema, que articule las fuentes de materias primas, el procesamiento y una red de recepción, almacenamiento y distribución de los materiales de construcción hacia el mercado de consumo.
- Este sistema, sencillo en sus inicios, atraerá a emprendimientos complementarios o eslabones que lo nutrirán, como proveedores especializados, suministradores de servicios de todo tipo, gestores de mercadotecnia y otros.
- Elaborar la documentación necesaria que se exige por el Acuerdo 70 de Abril del 2021, para la gestión del desarrollo territorial en La Habana, para declarar a El Cano como Zona de Desarrollo Local.
- Someter esta declaración a la aprobación de la Asamblea Municipal del Municipio La Lisa, elaborando las Regulaciones Urbanísticas necesarias para preservar el territorio hasta que las condiciones socioeconómicas del país permitan ejecutar las inversiones de fomento de infraestructuras,
- Gestionar el traspaso al municipio de algunas de las plantas ociosas del MICONS, para la proyección del Clúster de materiales de construcción, y lograr el uso racional de las instalaciones existentes.
- Aplicar en esta proyección el Esquema conceptual del Plan General propuesto en la tesis de la Universidad Tecnológica de La Habana y aplicarlo en el Plan de Ordenamiento Territorial del Clúster.
- Ubicar los PDL de producción de materiales de construcción que se aprueben, en la instalación mencionada, cumpliendo con el ordenamiento territorial de la instalación existente o en una nueva instalación que pudiera crearse.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Góngora Domínguez, Luis Carlos. “Las zonas especiales de Desarrollo Local. Dinamizadores del progreso municipal” Primera Feria de Desarrollo Local La Habana Marzo de 2022.
2. Acuerdo 70 del 27 de abril del 2021 Para la gestión del desarrollo territorial de La Habana
3. La Habana en camino a su II Feria de Desarrollo Local. Cubadebate, Raquel Sierra. 30 marzo de 2023.
4. Castellanos Romeu R.J. Problemas organizativos y económicos de la formación de los Complejos Territoriales Productivos en la República de Cuba. Instituto de Economía Nacional Plejanov. Moscú. 1986.
5. Lantarón Del Risco, Daniela. Estrategia para el desarrollo del programa nacional de producción local de materiales de construcción en La Lisa. Universidad Tecnológica de La Habana CUJAE. Tutor: MsC Arq. Rubén Antonio Zamora Riera; Dr. Arq. René José Castellanos Romeu; Asesor: Ing. José Luis Collazo Cruz. Septiembre 2020.
6. Porter y otros. Definición de Los clúster urbanos como instrumento de la promoción empresarial en las ciudades. 2000.
7. Bocalandro Montoro, Maximino. Rodríguez Contreras, Marcos. Sistemas y Sub-sistemas constructivos utilizados en Cuba. Centro de Investigación y desarrollo de la construcción. MICONS. Abril 2016
8. Colectivo de autores. Valoración del potencial de las rocas y minerales industriales para el desarrollo municipal en la provincia La Habana. Ministerio de Energía y Minas. IGP. Servicio Geológico de Cuba. La Habana. 2012
9. Un programa sostenible para viviendas de bajo costo en La Habana (CUBA) <http://habitat.aq.upm.es/bpal/onu/bp094.html>
10. Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbano. La Habana 2017–2030 Documento general .Consejo de la Administración Provincial La Habana. Instituto de Planificación Física. Dirección Provincial de Planificación Física. La Habana Octubre 2017