

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Arquitecto

TRABAJO DE TITULACIÓN

Proyecto de Investigación

**ANÁLISIS DE LA COMPACIDAD URBANA RESPECTO A LA MORFOLOGÍA
EN UN BARRIO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.**

AUTOR:

Tacuri Quito Trinidad Beatriz.

TUTOR:

Arq. Alejandro Becerra

RIOBAMBA - ECUADOR

2020 - 2021

DERECHO DE AUTORIA.

La responsabilidad del contenido de este proyecto de graduación corresponde exclusivamente a: **Tacuri Quito Trinidad Beatriz**, con CI: 0302020334 autor, dirigido por el Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez, tutor y al patrimonio de la misma Universidad Nacional de Chimborazo.



.....
Trinidad Beatriz Tacuri Quito.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez, en calidad de Tutor del Proyecto de Investigación, cuyo tema es: **“ANÁLISIS DE LA COMPACIDAD URBANA RESPECTO A LA MORFOLOGÍA EN UN BARRIO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**, CERTIFICO; que el informe final del trabajo de investigación, ha sido revisado y corregido, razón por la cual autorizo a la señorita **Tacuri Quito Trinidad Beatriz**, para que se presente ante el tribunal de defensa respectivo, para que se lleve a cabo la sustentación de su proyecto.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**MARCELO ALEJANDRO
BECERRA MARTINEZ**

.....
Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez

TUTOR DE TESIS

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: **“ANÁLISIS DE LA COMPACIDAD URBANA RESPECTO A LA MORFOLOGÍA EN UN BARRIO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**, presentado por: **Tacuri Quito Trinidad Beatriz** y dirigida por: **Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez**.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación, con fines de graduación, escrito en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente, para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo. Para constancia de lo expuesto, firman:

Mgs. Arq. Marcelo Alejandro Becerra Martínez.



Firmado electrónicamente por:
**MARCELO ALEJANDRO
BECERRA MARTINEZ**

Director del proyecto.

Firma

Mgs. Arq. Marco Antonio Chávez Montes

MARCO
ANTONIO
CHAVEZ
MONTES

Firmado digitalmente por MARCO
ANTONIO CHAVEZ MONTES
Número de reconocimiento (RNC):
Ecuador, su=ENTIDAD DEL
CERTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN:
EJECUTIVO
c=MARCO ANTONIO CHAVEZ
MONTES
Fecha: 2021.05.28 15:28:14 -05'00'

Miembro del tribunal.

Firma

Mgs. Arq. Karina Cajamarca Dacto



Firmado electrónicamente por:
**KARINA ELIZABETH
CAJAMARCA DACTO**

Miembro del tribunal.

Firma

DEDICATORIA.

El presente trabajo es el resultado al respeto y gratitud que tengo a cada uno de mis seres queridos por haberme regalado el espacio, tiempo y comprensión para que yo pudiera alcanzar el título universitario, es para ellos que dedico mi esfuerzo, en especial para mi hermanita que desde el cielo sonreirá por mi logro.

Trinidad.

AGRADECIMIENTO.

A todos mis docentes
y responsables académicos
quienes de una u otra manera
intervinieron en mi formación
como arquitecta, también a mi
tutor de tesis Arq. Alejandro
Becerra quien me brindo sus
conocimientos y apoyo en
este último escalón de la
carrera.

Dios os pague a todos.

Trinidad.

ÍNDICE.

I.	INTRODUCCION.....	12
1.1.	Planteamiento del problema:.....	14
1.3.	Objetivos:.....	15
1.3.1.	Objetivo general:.....	15
1.3.2.	Objetivos específicos:.....	15
II.	ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA.	16
2.1.	Antecedentes.	16
2.2.	Definición de términos básicos.	19
2.2.1.	El Urbanismo Sostenible.....	19
2.2.2.	Plan de indicadores de la sostenibilidad urbana.	21
2.2.3.	Modelo de ciudad más sostenible.....	26
2.2.4.	Indicadores para determinar el grado de equilibrio ecosistémico respecto a la compacidad.....	30
2.3.	El Plan Cerda- Reforma y Ensanche de Barcelona (1859).	34
2.4.	Análisis de referente.	40
III.	METODOLOGÍA.....	46
3.1.	Reconocimiento del barrio objeto de estudio.....	47
3.2.	Cálculo del indicador espacio de estancia por habitante.	49
3.3.	Cálculo del indicador espacio de estancia por habitante con los espacios públicos existentes (plazas – parques) y los vacíos urbanos colectivos.....	52
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	53
4.1.	Análisis de la compacidad urbana respecto a la morfología del barrio San Francisco de la ciudad de Riobamba.....	53
4.1.1	Estudio morfológico.....	53
4.2.	Diagnóstico de la compacidad urbana respecto a la morfología del barrio San Francisco de la ciudad de Riobamba.	77

4.2.1. Cálculo de indicadores de la morfología y estructura urbana.	77
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	82
5.1. Acciones urbanas.	86
5.2. Alternativas de intervención (recomendaciones) para la compacidad del barrio respecto a la morfología.	87
5.3. Calificación de la compacidad respecto a la morfología urbana en el eje 1 de la sostenibilidad entre el estado actual y las alternativas de intervención.	96
VI. BIBLIOGRAFÍA.	98

Índice de gráficos.

Gráfico 1. Mapa histórico del crecimiento urbano en Riobamba.....	14
Gráfico 2. Mapa topográfico de la Ciudad de Riobamba.	16
Gráfico 3. Transcripción esquemática de la propuesta realizada por Bernardo Darquea para la nueva villa de Riobamba-1798	17
Gráfico 4. Plano de la ciudad de Riobamba - 1828	18
Gráfico 5. Compacidad y funcionalidad.....	19
Gráfico 6. Indicadores de la compacidad y funcionalidad	21
Gráfico 7. El urbanismo de los tres niveles.	29
Gráfico 8. Plano de la ciudad de Barcelona por orden del gobierno para la formación del proyecto Eixample, 1855.....	34
Gráfico 9. Ildefons Cerdá's original plan for the expansión of Barcelona.	34

Índice de cuadros.

Cuadro 1. Dispersión versus Compacidad	27
Cuadro 2. Ciudad abierta – ciudad cerrada	28
Cuadro 3. Criterios de evaluación.....	31
Cuadro 4. Evolución morfológica – Ensanche de Barcelona.....	38
Cuadro 5. Espacios públicos del centro histórico de Riobamba	48
Cuadro 6. Categorización de los vacíos urbanos.....	50
Cuadro 7. Características del polígono ZH1	53
Cuadro 8. Análisis de la forma física – barrio San Francisco.....	61
Cuadro 9. Análisis de la estructura espacial, parámetros cualitativos – barrio San Francisco.	65
Cuadro 10. Análisis de la estructura espacial, parámetros cuantitativos de la calidad urbana – barrio San Francisco.	76

RESUMEN.

El presente estudio tiene la finalidad de analizar la compacidad urbana respecto a la morfología en un barrio de la ciudad de Riobamba mediante criterios de sostenibilidad respecto al manejo de ciudades dispersas, teniendo como premisa la expansión actual de la ciudad y la falta de información para determinar el nivel de compacidad que alcanza este espacio urbano. La investigación se desarrolló de forma exploratorio-analítico de los barrios del centro histórico que cuenten con indicadores urbanos sostenibles (espacios de estancia/habitante) para determinar el barrio objeto de estudio del cual se analizó el nivel de compacidad y se determinó el grado de equilibrio ecosistémico mediante la comparación entre valores encontrados y valores establecidos para ciudades sostenibles según BCN Ecología. Los valores de compacidad obtenidos en relación al eje 1 de la sostenibilidad para el barrio San Francisco son: insuficiente respecto a la ocupación del suelo, notable respecto al espacio público y habitabilidad e insuficiente respecto a la movilidad y servicios, alcanzando un grado C de equilibrio ecosistémico (siendo A el máximo y E el mínimo).

Palabras clave: Compacidad, Sustentabilidad, Indicadores urbanos.

ABSTRACT.

The present study has the purpose of analyzing the urban compactness with regard to the morphology in a quarter of the city of Riobamba by means of criterion of sustainability regarding to the handling of dispersed cities, taking as a premise the current expansion of the city and the absence of information to determine the level of compactness that reaches this urban space. The investigation developed of form exploratory - analytical of the neighborhoods of the historical center that are provided with urban sustainable indicators (spaces of stay/ habitant) to determine the neighborhood object of study of which the level of compactness was analyzed and Ecology determined the grade of ecosystem balance by means of the comparison between opposing values and values established for sustainable cities as BCN. The values of compactness obtained in relation to the axis 1 of the sustainability for the neighborhood San Francisco are: insufficient with regard to the occupation of the soil, notable with regard to the public space and habitability and insufficient with regard to the mobility and services, reaching a grade C of ecosystem balance (being A the maximum and E the minimum).

Keywords: Compactness, Sustainability, Urban indicators.



Firmado electrónicamente por:
**HUGO ALONSO
SOLIS**

Reviewed by:

Mgs. Hugo Solis V.

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0603450438

I. INTRODUCCION.

En la actualidad las ciudades enfrentan problemas urbanos debido a la expansión por la migración rural hacia la urbe o por el desarrollo descontrolado de la misma, lo que ha generado una ciudad dispersa afectando directamente su morfología en un sentido no planificado haciendo que se pierda la esencia como ciudad.

Siendo “*La no ciudad*” una consecuencia de la: inaccesibilidad, la falta de cohesión social, las pérdidas de tiempo en los traslados, afectaciones en la salud por la emisión de gases, ausencia o pérdida de áreas verdes y de descanso, son razones que impulsan el desarrollo de propuestas urbanas como la compacidad con el fin de integrar las partes de una ciudad y mejorar la calidad de vida urbana evitando el deterioro ecológico en cuanto al consumo del suelo.

Con el propósito de generar una base de datos cuantitativos para las nuevas propuestas urbanas respecto al manejo de las ciudades dispersas, la presente investigación tiene como fin analizar la compacidad urbana respecto a la morfología en un barrio de la ciudad de Riobamba.

Considerando que: La compacidad respecto a la morfología urbana se refiere a la menor ocupación del espacio físico con un valor mínimo de densidad poblacional en pro de mejorar el intercambio y la diversidad mediante soluciones formales que generen un ambiente urbano sostenible; la investigación se enmarca en un barrio del centro histórico por ser un elemento núcleo de la ciudad que parte de una planificación urbana (esencia de ciudad) y que hoy en día carece de habitantes.

La ausencia de residentes y otros aspectos del centro histórico se detallan en el siguiente cuadro a partir de la investigación “Análisis del centro histórico de Riobamba y su impacto en el imaginario de los habitantes” Cristian Erazo (2019).

ANÁLISIS DEL CENTRO HISTÓRICO DE RIOBAMBA Y SU IMPACTO EN EL IMAGINARIO DE LOS HABITANTES		
No de encuestados: 399	% de encuestados: 46% masculino, 54% femenino.	
Rango de edad: desde 14 a 65 años, con predominancia de 18 a 37 años		
Pregunta	Si	No
¿Sabía usted que Riobamba tiene Centro Histórico?	92%	8%
¿Considera usted importante el cuidado y preservación del Centro Histórico?	96%	4%
¿Usted se siente identificado con el Centro Histórico de la ciudad?	62%	38%
¿Considera usted que el centro Histórico de la ciudad forma parte de la Identidad Cultural de Riobamba?	89%	11%
¿Cree usted que el Centro Histórico de Riobamba guarda la historia de su pueblo y sus orígenes?	85%	15%
¿Cree usted que el Centro Histórico de Riobamba ha ido perdiendo la esencia de conservar la historia de la ciudad?	86%	14%
¿Cree usted que el Centro Histórico de la ciudad ha perdido familias residentes?	77%	23%
¿Cree usted que el Centro Histórico se ha convertido en un sector comercial?	86%	14%

“El comercio” (2012). A partir de las 20:00, una parte del Centro Histórico de Riobamba se queda deshabitada. Esto ocurre porque allí funcionan diversas instituciones públicas y privadas cuyos funcionarios culminan sus labores máximo a las 18:00. Otras edificaciones fueron adecuadas para la instalación de almacenes, oficinas y consultorios. No así para viviendas. “De continuar esta tendencia y si no se aplica un plan para repoblar el área colonial, las 900 viviendas que en la actualidad están habitadas, se quedarán sin vecinos”, explica Mario Garzón, ex director de Centro Histórico de la Municipalidad local...

1.1.Planteamiento del problema:

La ciudad de Riobamba ha crecido notablemente en los últimos años con una característica de ciudad no planificada, evidenciada en su morfología que conlleva el desarrollo de espacios periféricos y grises sin atención municipal, teniendo como resultado el deterioro ecológico y la reducida calidad de vida urbana.

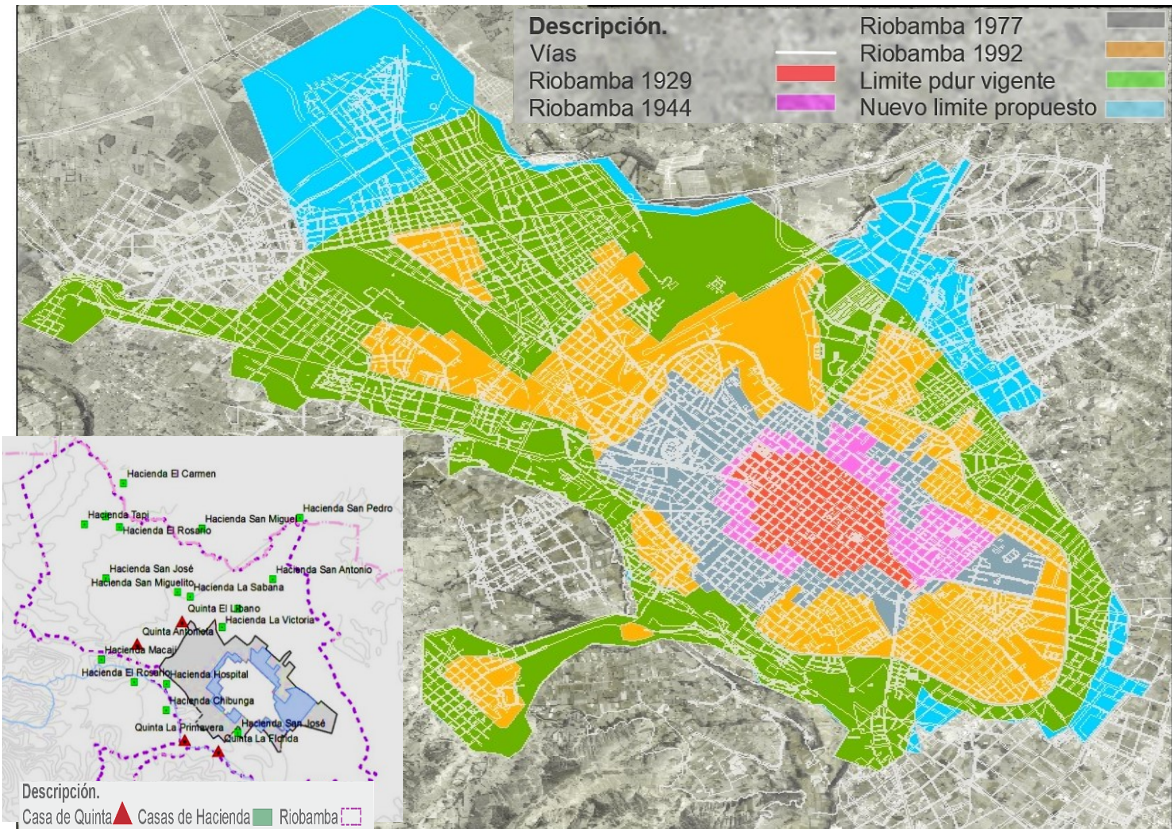


Gráfico 1. Mapa histórico del crecimiento urbano en Riobamba

Fuente: Evolución del Crecimiento urbano de Riobamba. FUC.

A partir de 1983 hasta el 2017 Riobamba pierde su característica de primera ciudad planificada (calles amplias, trazado uniforme, dotación de servicios y más segura frente a fenómenos naturales) del Ecuador e inicia un crecimiento disperso y atrasado.

Actualmente la ciudad requiere de una estrategia urbana que confronte la dispersión y frene el deterioro de su morfología siendo esta la propuesta de compacidad urbana, cuya ejecución requiere de datos que demuestren la condición actual en cuanto a la ocupación del espacio físico y la proximidad de los componentes que configuran su estructura.

1.2. Formulación de la pregunta.

¿Es posible la compacidad de un barrio del centro histórico de Riobamba como una solución a la expansión masiva que vacía su núcleo urbano y altera su estructura?

Si el análisis de la compacidad de un barrio del centro histórico es positivo ¿Cuáles son los valores y que nivel alcanza dentro de los criterios de sostenibilidad?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo general:

Realizar un análisis de la compacidad urbana respecto a su morfología en un barrio de la ciudad de Riobamba.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Reconocer el barrio objeto de estudio para el análisis y diagnóstico del grado de compacidad.
- Conocer la causa de la forma urbana del barrio y evaluar su accesibilidad (superficie de movilidad) en base a indicadores de sostenibilidad.
- Comprender los beneficios o el detrimento del barrio bajo los efectos de la compacidad urbana.
- Conocer las posibles soluciones de la compacidad respecto a la morfología.

II. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA.

2.1. Antecedentes.

Riobamba fue fundada el 15 de agosto de 1534 por Diego de Almagro en la antigua ciudad de Liribamba que en tiempos de la colonia fue la ciudad más importante de las Américas por su enfoque europeo en la planificación de la ciudad, este valor fue arrebatado por el terremoto del 4 de febrero de 1797, tras este suceso su reconstrucción tuvo lugar en una zona geográficamente plana con pendientes muy bajas “llanura de Tapi” ya que cumplía con las condiciones apropiadas para el asentamiento de una ciudad planificada (calles amplias, trazado uniforme, dotación de servicios y más segura frente a fenómenos naturales).

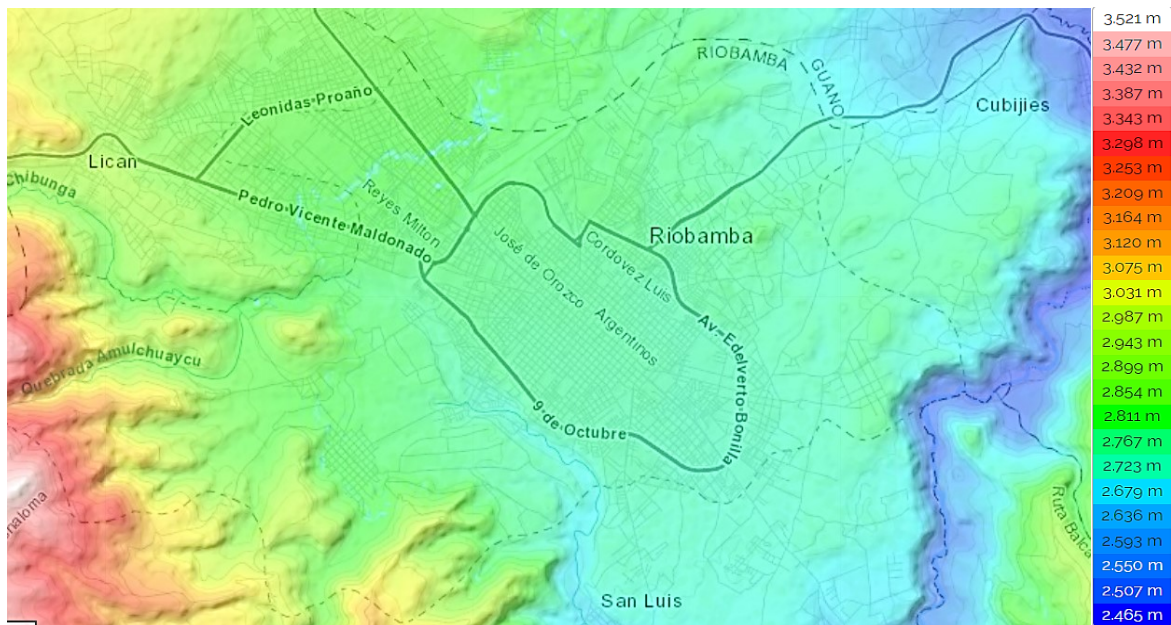


Gráfico 2. Mapa topográfico de la Ciudad de Riobamba.

Fuente: <https://es-es.topographic-map.com/maps/azxv/Riobamba/>

La ciudad surge de calamidades naturales a fines del siglo XVIII y en el apogeo de las dinastías borbónicas en Europa, en el resplandor del pensamiento iluminado y de la razón. El gobierno colonial planifica la ciudad para exterminar los fantasmas del desorden, para sectorizar mejor los diferentes usos de la ciudad obedeciendo a los tratados de diseño más relevantes de la época que albergarían en armonía civil a través de la forma urbana a un conglomerado de personas viviendo en orden y jerarquía. (Ortiz. A. & Paniagua. J. 2011).

La propuesta para el reasentamiento inicia Darquea durante su visita a los llanos de Tapi siguiendo las nociones de los ilustrados, la religión y quizá la influencia de la arquitectura militar, diseña para Riobamba un proyecto que parece responder a las necesidades de aquella población maltratada por la naturaleza. La ciudad de Darquea se organiza en torno a ejes que forman una cruz en cuyos extremos se sitúan las iglesias y conventos, en el brazo principal se colocan el hospital y el monasterio, los lados extremos del eje ocupan los solares rectangulares permitiendo una mayor ventilación, dejando abierta los extremos de la ciudad y alejando del probable bullicio que se podía generar en el centro.

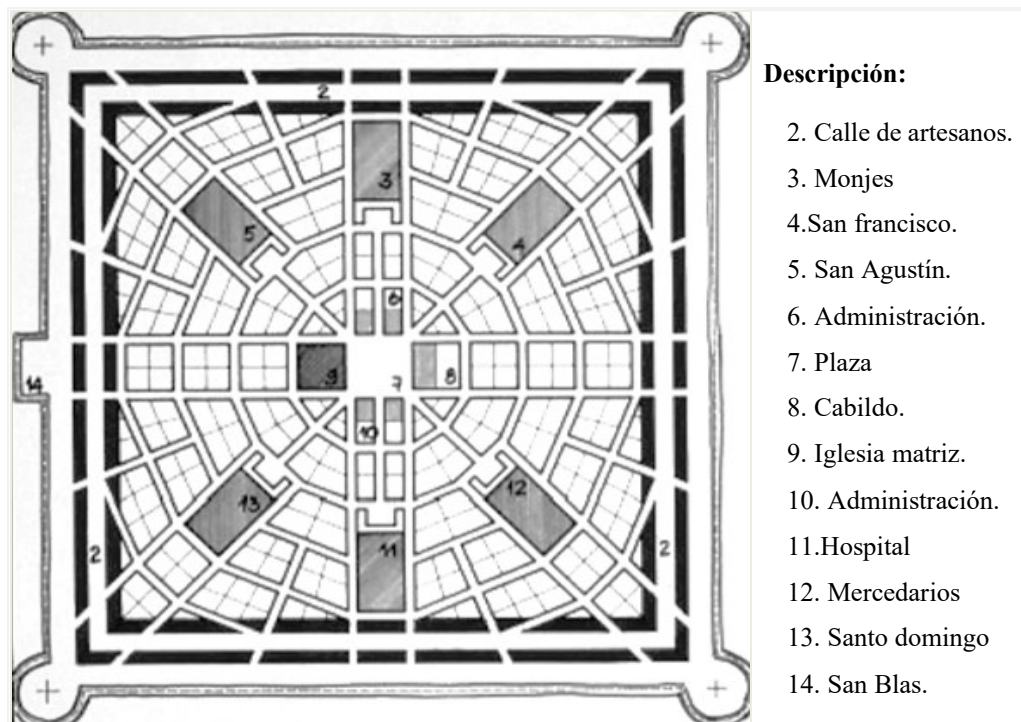


Gráfico 3. Transcripción esquemática de la propuesta realizada por Bernardo Darquea para la nueva villa de Riobamba-1798

Fuente: Ortiz A. "Bernardo Darquea y la nueva Riobamba "Quito - Ecuador

Modificando las leyes de Indias.

El modelo de una ciudad radial, en la que se mezclan varios conceptos no convencía a las autoridades de la audiencia de Quito y pidieron que la planta se hiciese según la ley I, título VII, libro IV de las leyes de Indias. Ante aquella oposición el plano de Darquea no se llevó a efecto.

El trazado de la ciudad lo ejecuto Lizarzaburu no solo como ordenaban las leyes de indias, sino como una respuesta a la catástrofe natural que sufrió la ciudad, definiendo alturas de edificación (1 piso) como reflejo de la preocupación por los terremotos, generando calles anchas, además de 6 plazas públicas que servirían como refugio para sus habitantes en la eventualidad de nuevos terremotos.

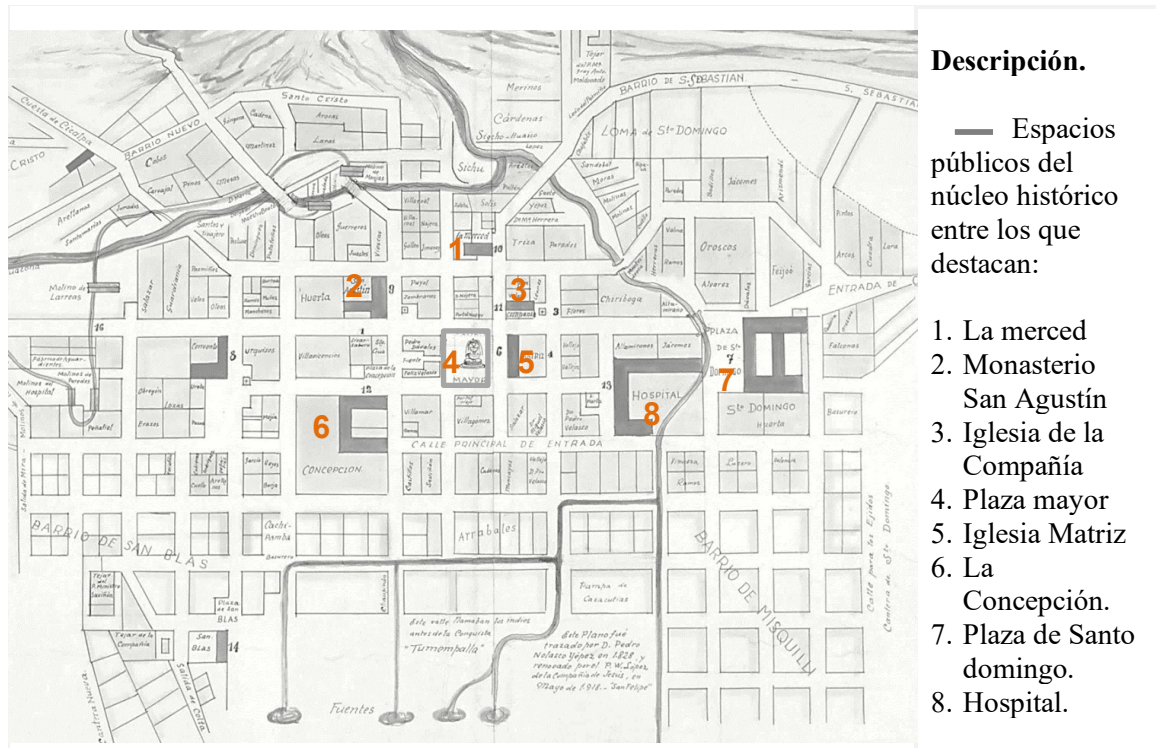


Gráfico 4. Plano de la ciudad de Riobamba - 1828

Fuente: <http://repositorio.casadelacultura.gob.ec/bitstream/34000/17718/1/C063.jpg>

Esta concepción de ciudad permitió el surgimiento de espacios urbanos de intercambio y relación social de fácil acceso por la forma urbana que obtuvo, dando lugar a la formación de los primeros barrios con características de espacios organizados que dan continuidad a esta estructura urbana donde el espacio edificado guarda relación con el espacio público.

2.2. Definición de términos básicos.

2.2.1. El Urbanismo Sostenible.

Genera un entorno urbano habitable y funcional sin atentar contra el medio ambiente y proporciona los recursos suficientes para un mejor vivir.

La habitabilidad urbana: Es un constructo que está ligado a la optimización de las condiciones de la vida urbana de personas y organismos vivos y a la capacidad de relación entre ellos y el medio en el que se desarrollan.

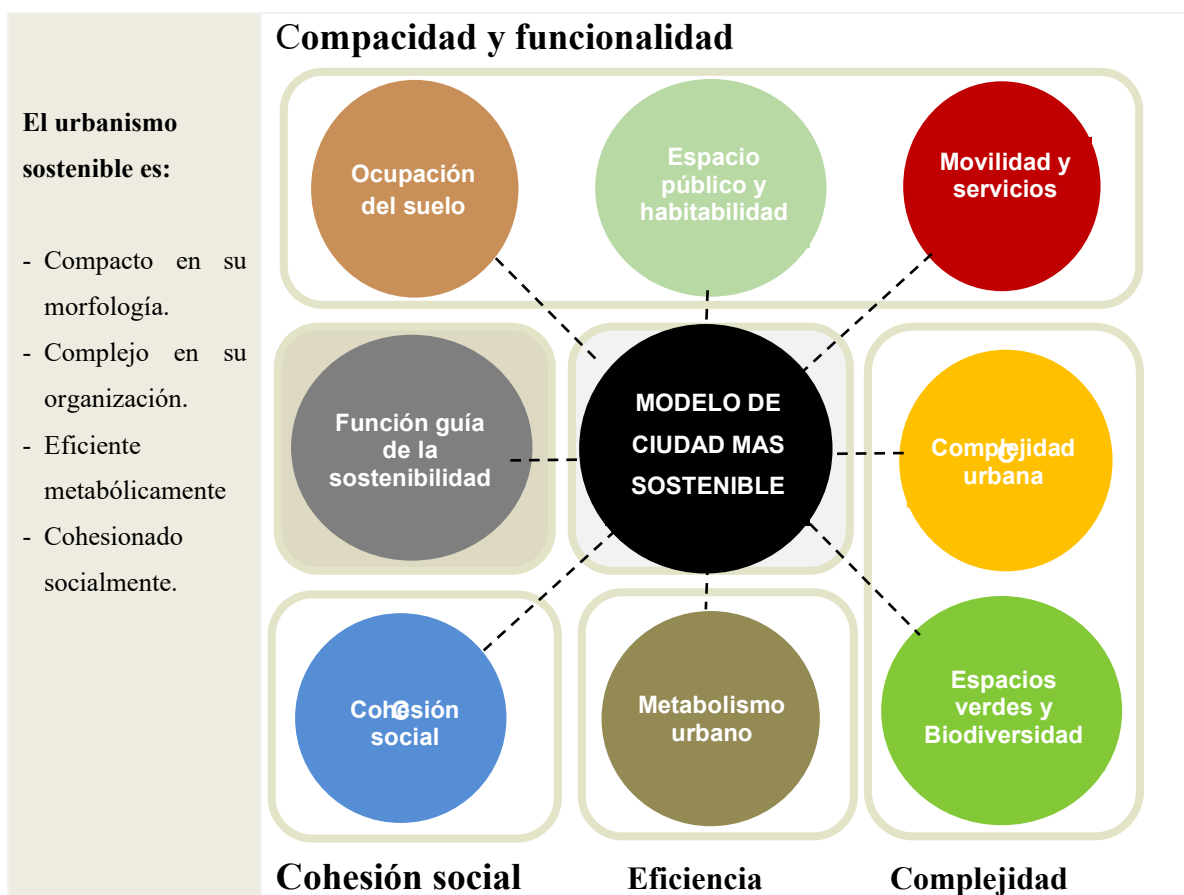


Gráfico 5. Compacidad y funcionalidad.

Fuente: Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz, BCN Agencia de ecología urbana de Barcelona

Espacio público: Es el componente básico que organiza una ciudad sostenible, siendo un espacio de armonía ciudadana que simultáneamente con los equipamientos, espacios verdes y de estancia determinan los ejes de la vida social y de relación, además la calidad de este espacio es un indicador de la compacidad consecuentemente es indicador de la estabilidad urbana.

Movilidad y servicios: Integra diversos medios de transporte público y privado a través de un interfaz digital para personalizar el transporte urbano: viajes de “puerta a puerta”, trata de sustituir el transporte como bien de consumo por transporte como servicio inmediato para gente en movimiento.

Complejidad urbana: Se enfoca en como se organiza la ciudad a nivel urbano; considerando la mezcla de usos y funciones establecidas en un territorio definido, donde se refleja la interacción de los sujetos frente a esta organización urbana

Eficiencia metabólica: Concepto relacionado con los flujos de materiales, agua y energía cuya gestión debe obtener la máxima eficiencia de uso con la mínima alteración del medio ambiente.

Cohesión social: Se enfoca en las personas y las relaciones sociales dentro de los procesos urbanos. La composición social (culturas, edades, rentas, profesiones) es un estabilizador del sistema urbano.

La planificación urbana alcanzara su éxito cuando el espacio público sea utilizado por personas de diferentes condiciones, proporcionando la convivencia y el establecimiento de interacción entre ellas.

La cercanía física de los equipamientos y viviendas, la combinación en el uso de las edificaciones asignados a diversos grupos sociales, la agrupación de barrios marginados enmarcados estratégicamente con sus elementos atractores y su accesibilidad al espacio público son componentes clave que no excluyen a ningún grupo social.

2.2.2. Plan de indicadores de la sostenibilidad urbana.

C O M P A C I D A D Y F U N C I O N A L I D A D	A01 OCUPACION DEL SUELO		
	Subambito	Código	Indicador
	Intensidad de uso	01	Densidad urbana de viviendas
		02	Compacidad absoluta
	A02 ESPACIO PUBLICO Y HABITABILIDAD		
	Subambito	Código	Indicador
	Ordenación	03	Compacidad corregida
		04	Accesibilidad del viario publico peatonal
	Calidad del espacio publico	05	Calidad del aire
		06	Confort acústico
		07	Confort térmico
		08	Percepción espacial del verde urbano
		09.1	Índice de habitabilidad en el espacio publico
		09.2	Índice de habitabilidad global
	A03 MOVILIDAD Y SERVICIOS		
	Subambito	código	Indicador
	Configuración de la red	10	Modo de desplazamiento de la población
		11	Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil
		12	Reparto del viario publico
	Dotación de infraestructura.	13	Proximidad a aparcamiento de bicicletas
		14	Proximidad al servicio de préstamo de bicicletas
		15	Aparcamiento para el vehículo privado fuera de calzada
		16	Déficit de aparcamiento para el vehículo privado
		17	Operaciones de carga y descarga fuera de calzada.

Gráfico 6. Indicadores de la compacidad y funcionalidad

Fuente: Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz, BCN Agencia de ecología urbana de Barcelona

A01 Ocupación del suelo.

01 Densidad de viviendas: Para la adecuada tensión de un tejido urbano se requiere de una óptima población que suministre vida (desarrollo normal de las funciones urbanas).

Rango	Significado	Resultado
Densidad baja	Dispersión	Mayor consumo de recursos y no proporciona tensión.
Densidad optima	250 – 300 Hab/ha	Número de viviendas variable en función de la ocupación media de la ciudad.
Densidad alta	Congestión.	Coste en términos de espacio público y servicios

02 Compacidad absoluta: Es el eje urbano que atiende más consecuencias directas sobre otros ejes. Influye en la forma física de la ciudad (tipo de ocupación del suelo, organización de los sistemas de movilidad y de áreas libres).

Características:

- Busca la eficiencia en el uso de los recursos naturales (considera al suelo como uno de los recursos básicos no renovable)
- Facilita el contacto, el intercambio y la comunicación.
- Abandona el concepto de zonificación funcionalista.
- Incrementa la mixticidad de usos = Aumenta la complejidad
- Libera el espacio natural de la presión que genera la ciudad difusa.

A02. Espacio público y habitabilidad

03 Compacidad corregida: Expresa la relación entre el volumen edificado de un tejido urbano y el espacio libre (zonas de estancia, zonas de relación y áreas verdes).

Características:

- Advierte sobre la presión que ejerce el espacio construido sobre el espacio de estancia.
- El espacio construido debe ser compensado con un espacio público (zonas verdes, plazas y aceras con anchos mínimos) que den sentido a la función ciudadana relacionada con el ocio, el silencio y el relax, etc.
- Concibe al espacio construido como un elemento compresor que ejerce presión en el ambiente urbano, mientras que al espacio público lo concibe como un elemento descompresor (identifica el grado de desequilibrio urbano) con el fin de establecer estrategias que avalen su equilibrio.

04 Accesibilidad del viario: Atiende a la accesibilidad de la calle (tramos en función del ancho de aceras y la pendiente del trazado) considerando que dichos caracteres podrían restringir los desplazamientos con movilidad reducida.

05 Calidad del aire: Es un valor cuantificable asignado a un tramo por su aptitud a ser respirado, su escala está definida en función del impacto que provoque en la salud humana considerando los valores recomendados por la OMS.

06 Confort acústico: Considera la proporción de población expuesta a diferentes niveles de incomodidad por causa del ruido. La escala de percepción está definida en función de los valores de la OMS.

07 Confort térmico: Responde a la proporción de horas entre las 8h00 y las 22h00 en las que una calle brinda confort para un individuo considerando aspectos como: el clima, la morfología de la calle, los materiales en pavimentos y fachadas, la presencia de vegetación y actividad metabólica del individuo.

08 Percepción espacial del verde urbano: Hace referencia al porcentaje del campo visual que ocupa la vegetación en la calle, cuyos valores están calculados a partir del volumen que representan los árboles, arbustos y parterre en función de su tipología y porte.

09 .1 Índice de habitabilidad en el espacio público: El IHEP es un método de valoración integral que determina la percepción positiva de las calles por parte de sus usuarios

Clasificación de las variables.

Ergonómicas: Condiciones físicas del espacio que inciden sobre el movimiento, desplazamiento de las personas y la proporción del espacio.

Fisiológicas: Se refiere a aspectos que inciden sobre el metabolismo de las personas en términos de confort acústico, térmico y de calidad del aire.

Psicológicas: Se refiere a los componentes del entorno que intervienen en la atracción de personas desde un punto de vista cognitivo, donde el factor visual y de contacto entre personas es importante.

09.2 Índice de habitabilidad en el espacio público y proximidad a servicios

básicos: El IHEP + SB es un método de valoración exhaustivo de variables que establecen el conocimiento del entorno local y de la vida del barrio.

Clasificación de las variables:

Ergonómicas: Hace referencia a las condicionantes físicas del entorno que influyen sobre la movilidad y el desplazamiento de los individuos, así como del espacio libre.

Fisiológicas: Hace referencia a las condicionantes que influyen en el metabolismo de los individuos en términos de confort acústico, térmico y de calidad del aire.

Psicológicas: Hace referencia a los elementos en el entorno que influyen en la afinidad social desde un punto de vista cognitivo, donde el elemento visual y de relación entre los individuos es importante.

De proximidad: Evalúa la totalidad de servicios al alcance de los habitantes con un área de influencia de 300 m. de radio

A03 Movilidad y servicios.

10 Modo de desplazamiento de la población: Pugna por una movilidad ecológica con base en medios de transporte alternativos (suponen un menor impacto ambiental) al vehículo privado, se refleja el modo de desplazamiento de la población.

11 Proximidad a redes de transporte alternativos: Mientras mayor sea la cantidad de redes accesibles, mayor será la probabilidad de que se use para desplazamientos cotidianos logrando la disminución del uso del vehículo privado. Los sistemas ecológicos considerados son: las paradas de autobús urbano, las paradas de tranvía, la red de movilidad ciclística y las sendas peatonales. Para que estas redes sean eficientes, las mismas deben estar interconectadas en todo el territorio y divididas para los diversos modos de transporte en superficie.

Se entiende como buena accesibilidad cuando desde cualquier parte del sistema vial público se puede accederse a una parada o red de transporte alternativo en menos de 5 minutos (6 para tranvía).

12 Reparto del viario público: Expresa la calidad del espacio público. Al restringir la circulación del transporte motorizado de paso se consiguen lugares de calma, que permiten la socialización y la comunicación, con niveles sonoros menores a 65 dB (conversación inteligible al 100% a 1m de distancia).

Los espacios restringidos indudablemente mejoran la calidad de vida urbana eliminando: la sensación de peligro para el peatón, las molestias derivadas por el uso del vehículo y de la contaminación atmosférica, llenando de actividad económica al espacio público, potenciando el verde interior (mejora el paisaje y el confort térmico).

13 Proximidad a aparcamiento para bicicletas: Se considera una cobertura a menos de 100m alrededor (a menos de 1 minuto a pie).

14 Proximidad al servicio de préstamo de bicicletas: Se considera una cobertura al servicio a menos de 300m de estos puntos (a menos de 5min a pie).

15 Aparcamiento para el vehículo privado fuera de calzada: Se refiere a las plazas de aparcamiento localizadas en estacionamientos públicos, públicos-privados, en estaciones subterráneas o vecinos, de manera que el ciudadano pueda desplazarse al centro de la supermanzana en menos de 5 min a pie (300 metros).

16 Déficit de aparcamiento para el vehículo privado: Este indicador contrasta la demanda y la oferta de plazas de estacionamiento únicamente fuera de la calzada. Si la diferencia es 0 la oferta y la demanda de plazas coinciden, un superávit de plazas refleja un valor negativo.

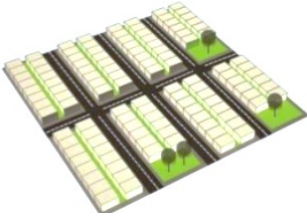
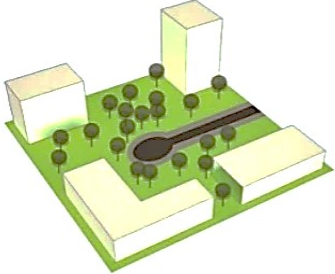
17 Aparcamiento para carga y descarga fuera de calzada: La actividad económica define el número de operaciones por semana de carga y descarga en relación a la tipología de actividad.

2.2.3. Modelo de ciudad más sostenible.

La ciudad más sostenible se organiza en siete ámbitos insertados dentro de los cuatro objetivos básicos del urbanismo sostenible: la compacidad, la complejidad, la eficiencia, y la estabilidad social.

La compacidad urbana: Eje que atiende a la realidad física del territorio y a las soluciones formales adoptadas, Expresa la idea de proximidad de los componentes que conforman la ciudad, es decir, la reunión en un espacio más o menos limitado de los usos y las funciones urbanas facilitando el contacto, el intercambio y la comunicación, que son, como se sabe, la esencia de la ciudad”. Breheny, (1996).

Diferencias entre ciudades difusas y compactas.		
Características	Ciudad difusa	Ciudad compacta
Morfología urbana	• Dispersa, mayor ocupación del territorio con menor densidad de población (menos hab./hectárea) • Menor cohesión social.	• Compacta, menor ocupación de espacio físico y mayor densidad poblacional. • Mayor intercambio y diversidad social.
Movilidad	• Mayor ocupación de espacios para la construcción de carreteras. • Algunas zonas quedan desprovistas de estos servicios. • Mayor ocupación de espacios destinados para estacionamiento	• Menor ocupación de espacios urbanos para la movilidad rodada. • Distribución igualitaria del servicio.

	• Congestión y aumento de los niveles de polución y contaminación acústica y del aire. • Utilización de mayores recursos y tiempo para desplazarse de un sitio a otro.	• Mejor congestión y reducción en los niveles de contaminación ambiental. • Reducción del consumo de recursos. • Menores distancias entre servicios y equipamientos posibilitando la movilidad peatonal y sostenible.
Usos de suelo	• Zonificación Especialización de las zonas urbanas.	• Diversidad de usos y funciones • Distribución equitativa
Esquema		

Cuadro 1. Dispersión versus Compacidad
Fuente: Revista de urbanismo N° 35 – FAU - Universidad de Chile

Ciudad difusa u horizontal: Trasciende sus orígenes y se esparce por el territorio, configurándose como un conjunto de áreas separadas especializadas para la vivienda, el comercio o la industria, generando segregación, no permite la interacción de la misma manera que la ciudad compacta. Samir Awad Núñez. (2013). Ciudad difusa.

Ciudad abierta: En un sistema urbano abierto existe interacción entre la creación física y la conducta social, una ciudad abierta podría tolerar las diferencias y promover la equidad, pero específicamente liberaría a la gente de la camisa de fuerza de lo fijo y lo familiar, creando un terreno en el que puedan experimentar y expandir su experiencia, trabajaría con sus complejidades, practicaría cierto tipo de modestia. Sennett (2019)-

Ciudad cerrada: Refleja el aplastamiento del pueblo por el gran poder, incapacidad para lidiar con la complejidad. La ciudad cerrada es un problema de valores como de economía política. “La manía del control” esa sobreabundancia de reglas y regulaciones burocráticas han imposibilitado la innovación local y el crecimiento congelando a la ciudad en el tiempo. La ciudad no es dueña de sí misma. Sennett (2019).

Diferencias entre ciudad abierta y ciudad cerrada.	
Ciudad abierta	Ciudad cerrada
• Reparte el poder • Concebida como una ciudad para los ciudadanos. • Promueve la igualdad, practica la tolerancia y una gestión transparente y autocrítica. • El todo es mas que la suma de las partes (tanto barrios como personas que la habitan) • Ciudad de “ tiempo lento”. - crece armónicamente - usa lo que ya existe (es integradora) - favorece un mayor arraigo con los lugares - se relaciona con la naturaleza, la integra como un valor en si misma y no como un recurso para su explotación. - La tecnología se entiende como un instrumento de coordinación. - Hace posible la renovación continua en la forma de habitarla.	• Concentra el poder • Concebida como un producto para el consumo turístico • Actúa como una suma de barrios o de ciudadanos y es incapaz de elaborar un proyecto común. • Cada barrio y cada ciudadano solo mira lo inmediato, lo más próximo en el espacio y el tiempo. • Ciudad de “tiempo rápido” - La tecnología se rige como un mecanismo legitimador de decisiones. - Prescribe como se debe vivir (felicidad que implica la renuncia de la libertad y de la responsabilidad como ciudadanos). - Ciudad inteligente que anestesia (entontece)

Cuadro 2. Ciudad abierta – ciudad cerrada

Fuente: Sennett R. 2019

Niveles del urbanismo ecológico para una ciudad compacta, compleja, eficiente y cohesionada socialmente.

Cubierta: vinculadas a la biodiversidad, la energía y el agua.

Superficie: se relaciona con los usos, la funcionalidad y el espacio público.

El subsuelo: se vincula a los servicios, la distribución urbana, el aparcamiento, la movilidad masiva de pasajeros, al ciclo del agua y a la gestión de la energía.

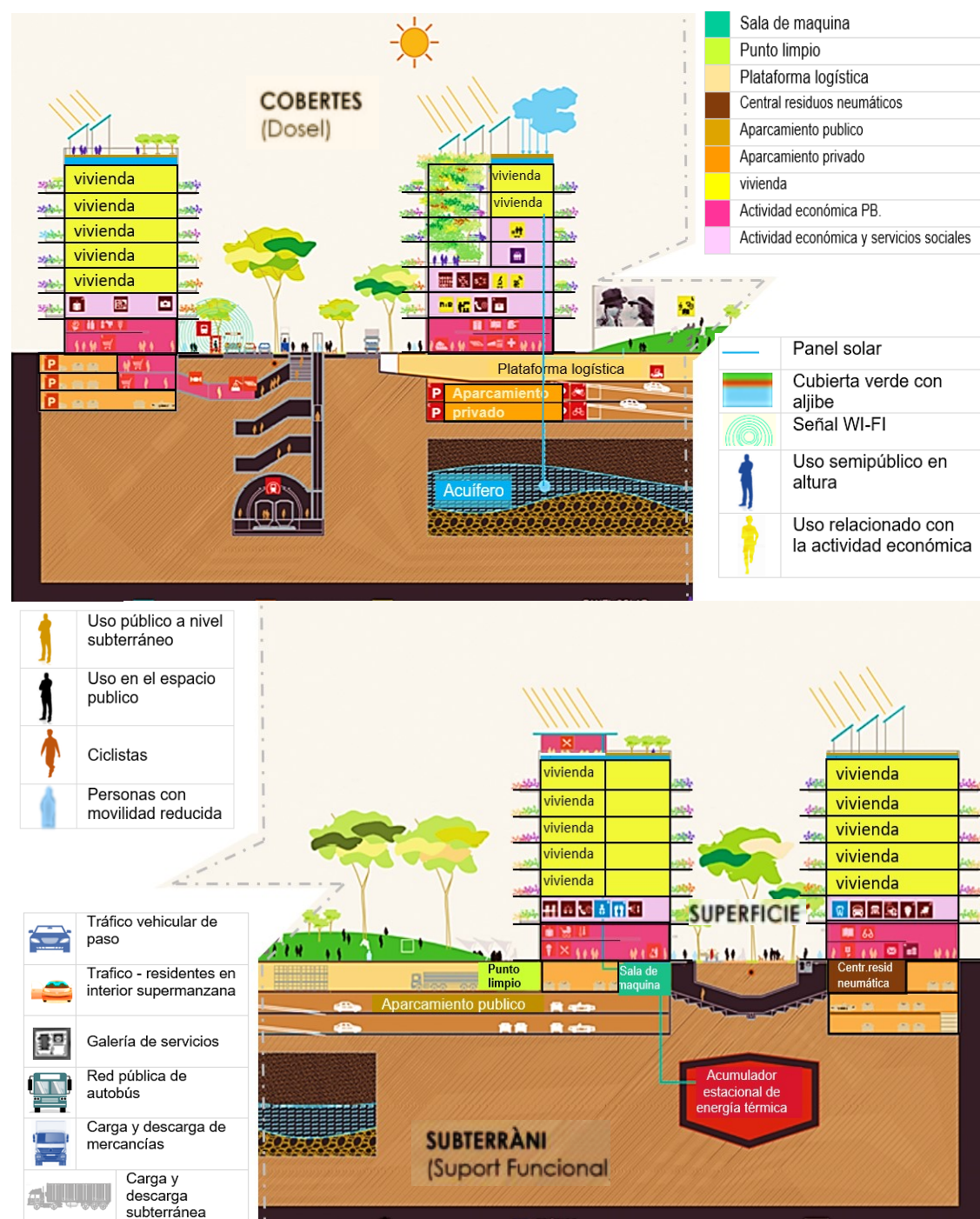


Gráfico 7. El urbanismo de los tres niveles.

Fuente: Rueda, S y Echave, C (2007).

2.2.4. Indicadores para determinar el grado de equilibrio ecosistémico respecto a la compacidad

Indicadores de la morfología y estructura urbana

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
01 Densidad de viviendas	$DV = \frac{\text{Número de viviendas}}{\text{Superficie urbana (ha)}}$	80 viviendas/ha; <i>Suelo urbano residencial</i>	100 viviendas/ha; <i>Suelo urbano residencial</i>
02 Compacidad absoluta	$Ca = \frac{\text{Volumen total edificado (m}^3\text{)}}{\text{Superficie urbana (m}^2\text{)}}$	5 metros; <i>50% superficie urbana</i>	5 metros; <i>75% superficie urbana</i>
03 Compacidad corregida	$Cc = \frac{\text{Volumen total edificado (m}^3\text{)}}{\text{Espacio público estancia (m}^2\text{)}}$	10-50 metros; <i>50% superficie urbana</i>	10-50 metros; <i>75% superficie urbana</i>
04 Espacio de estancia por habitante	$EE = \frac{\text{Espacio público estancia (m}^2\text{)}}{\text{Número de habitantes}}$	10 m ² /habitante	15 m ² /habitante

Indicadores del espacio público habitable

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
12 Calidad del aire	$C_{\text{aire}} = \frac{\text{Pobl. expuesta a niveles permitidos}}{\text{Población total}} \times 100$	75 % población expuesta a: <i>NO₂ < 40 µg/m³; PM₁₀ < 20 µg/m³</i>	100 % población expuesta a: <i>NO₂ < 40 µg/m³; PM₁₀ < 20 µg/m³</i>
13 Calidad acústica	$C_{\text{acústica}} = \frac{\text{Población expuesta < 65dB día}}{\text{Población total}} \times 100$	75 % población: <i>< 65 dB(A) día y < 55 dB(A) noche</i>	100 % población: <i>< 65 dB(A) día y < 55 dB(A) noche</i>
14 Confort térmico	$CT = \frac{\text{Número de horas en confort}}{\text{Número útiles al día}} \times 100$	50% horas de confort (7,5 horas); <i>50% longitud calles</i>	50% horas de confort; <i>75% longitud calles</i>
15 Accesibilidad del viario	$AV = \frac{\text{Longitud tramos de calle accesibles}}{\text{Longitud total tramos de calle}} \times 100$	>75 % tramos de calle; <i>Accesibilidad adecuada o superior</i>	100 % tramos de calle; <i>Accesibilidad adecuada o superior</i>
16 Índice de Habitabilidad en el espacio público	$IHEP = \frac{\text{Sup. trama urbana IHEP aceptable}}{\text{Sup. trama urbana total}} \times 100$	50 % trama urbana; <i>IHEP aceptable o superior</i>	75 % trama urbana; <i>IHEP aceptable o superior</i>

Indicadores relacionados con la movilidad y accesibilidad

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
05 Modo de desplazamiento de la población	$RM = \frac{\text{Nº etapas vehículo privado}}{\text{Nº total etapas}} \times 100$	<25 % viajes por habitante y día en vehículo privado	<15 % viajes por habitante y día en vehículo privado
06 Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil	$P_{\text{ta}} = \frac{\text{Población con cobertura}}{\text{Población total}} \times 100$	>75 % población con cobertura; <i>transporte público y red ciclista (<300 m).</i>	100 % población con cobertura; <i>transporte público y red ciclista (<300 m).</i>
07 Espacio exclusivo para peatones y/o espacio de convivencia	$Ep = \frac{\text{Sup. viaria peatonal y/o convivencia}}{\text{Sup. viaria total}} \times 100$	> 60 %	> 75 %
08 Proximidad a aparcamiento para bicicletas	$P_{\text{bic}} = \frac{\text{Población con cobertura}}{\text{Población total}} \times 100$	> 75 % población; <i>< 100 metros</i>	100 % población; <i>< 100 metros</i>
09 Aparcamiento para automóviles fuera de calzada	$AP = \frac{\text{Nº plazas fuera calzada}}{\text{Nº plazas total}} \times 100$	> 75% plazas fuera de calzada <i>(sobre total de plazas de aparcamiento)</i>	> 90% plazas fuera de calzada <i>(sobre total de plazas de aparcamiento)</i>
10 Puntos de recarga de vehículo eléctrico fuera calzada	$D_{\text{ap}} = \frac{\text{Nº puntos fuera calzada}}{\text{Nº puntos totales}} \times 100$	> 75% puntos fuera de calzada <i>(sobre total de puntos de recarga)</i>	> 90 % puntos fuera de calzada <i>(sobre total de puntos de recarga)</i>
11 Autocontención laboral	$AU = \frac{\text{Pob. ocupada que reside y trabaja}}{\text{Total población ocupada}} \times 100$	> 50% de población que reside y trabaja en el mismo municipio	> 75 % de población que reside y trabaja en el mismo municipio

Indicadores para determinar el grado de equilibrio ecosistémico.

Fuente: Salvador, R. (Mayo 2018). POST HABITAT III. (Diapositivas de Power Point). Recuperado 15 Agosto, 2020, de <http://docplayer.es/94484381-El-desafio-the-challenge.html>

2.2.5. Criterios de evaluación.

El método de evaluación verifica el grado de aproximación al modelo de ciudad sostenible determinado a partir de las referencias mínimas deseables para cada indicador mediante la asignación de una escala de colores.

Color	Síntesis evaluativa	
	Situación	Asignación
	Tendencia con el modelo de ciudad más sostenible	Cuando el indicador alcanza el objetivo mínimo.
	No cumple los condicionantes planteados, pero se aproxima a los valores mínimos de referencia	Valores mínimos de referencia (-10%) del objetivo mínimo
	No cumple los condicionantes mínimos del modelo de ciudad más sostenible.	Requiere una atención prioritaria.
	Excede los condicionantes del modelo de ciudad más sostenible	Cuando el indicador excede el objetivo deseable.

Cuadro 3. Criterios de evaluación.

Fuente: BCN Ecología- plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz

2.2.6. Indicadores relacionados con la morfología urbana.

- **La densidad edificatoria:** Hace relación al número de viviendas comprendidas en un espacio determinado (hectárea)

Significado del indicador: Con diversas unidades reagrupadas en un solo volumen compacto se puede optimizar la ocupación del suelo, el consumo de energía, el valor de obra y la cantidad de materiales empleados.

- **La compacidad absoluta (C):** Hace referencia directa entre el volumen edificado y el territorio, considerando únicamente la intensidad edificatoria, representado por la altura media de la edificación en un espacio determinado

Significado del indicador. Es una primera aproximación de la presión que ejerce la edificación sobre el tejido urbano.

- **La compacidad corregida (Cc):** Este indicador permite corregir el valor de la compacidad absoluta (C) cuando esta no es considerada buena y puede conllevar a efectos adversos para la ciudad. El remplazo de la superficie compresora por una descompresora mayor de 500 m² permite conocer el equilibrio entre lo edificado, los espacios libres y de relación.

Significado del indicador: La compacidad corregida advierte de la presión ejercida por la edificación sobre el área atenuante (espacio público que permite en diferente grado la interacción entre personas y la relación de los individuos con la naturaleza)

Morfología urbana.

Morfología urbana: Estudia metódicamente la producción y modificación de la forma urbana en el tiempo, analizando el tejido urbano y sus componentes a través de su evolución, transformación, interrelación y procesos sociales o esencialmente los aspectos exteriores del medio urbano y sus relaciones reciprocas respecto a su estructura. Taracena.E. (2013).

Lévy (2005) reagrupa en cinco grandes corrientes la manera de estudiar la forma urbana:

1. **La morfología de la trama urbana:** Consiste en el estudio de las interrelaciones entre los elementos compositivos parcelas (lotes), red vial, espacios públicos, espacios construidos como un todo teniendo como soporte el sitio.
2. **La morfología de la traza urbana:** Se refiere a la forma geométrica del plano de la ciudad, así como a la composición urbana y sus significaciones.

3. **La morfología social:** Se refiere a la ocupación del espacio urbano por los diversos grupos sociales, demográficos y étnicos, así como por la distribución de sus funciones y actividades dentro de la ciudad.
4. **La morfología del espacio ambiental:** Se trata de la distribución espacial de las características ambientales del medio físico.
5. **La morfología del espacio visual (plástico):** Consiste en el análisis de la percepción y el estudio de las características visuales, su evolución, las significaciones del paisaje urbano desde su naturaleza estética, cultural e histórica.

En la actualidad el estudio de la morfología urbana “es más importante si se trata de insertar arquitectura contemporánea en contextos históricos. Por lo tanto, conocer y entender las modificaciones urbanas en el tiempo y el espacio comprendiendo la transformación de sus elementos urbanos y sus interrelaciones, posibilitando la identificación de formas apropiadas cultural y socialmente, para la recuperación o diseño de nuevas áreas”. Taracena.E. (2013).

2.3. El Plan Cerda- Reforma y Ensanche de Barcelona (1859).



Gráfico 8. Plano de la ciudad de Barcelona por orden del gobierno para la formación del proyecto Eixample, 1855

Fuente: <http://hdl.handle.net/11703/111882>

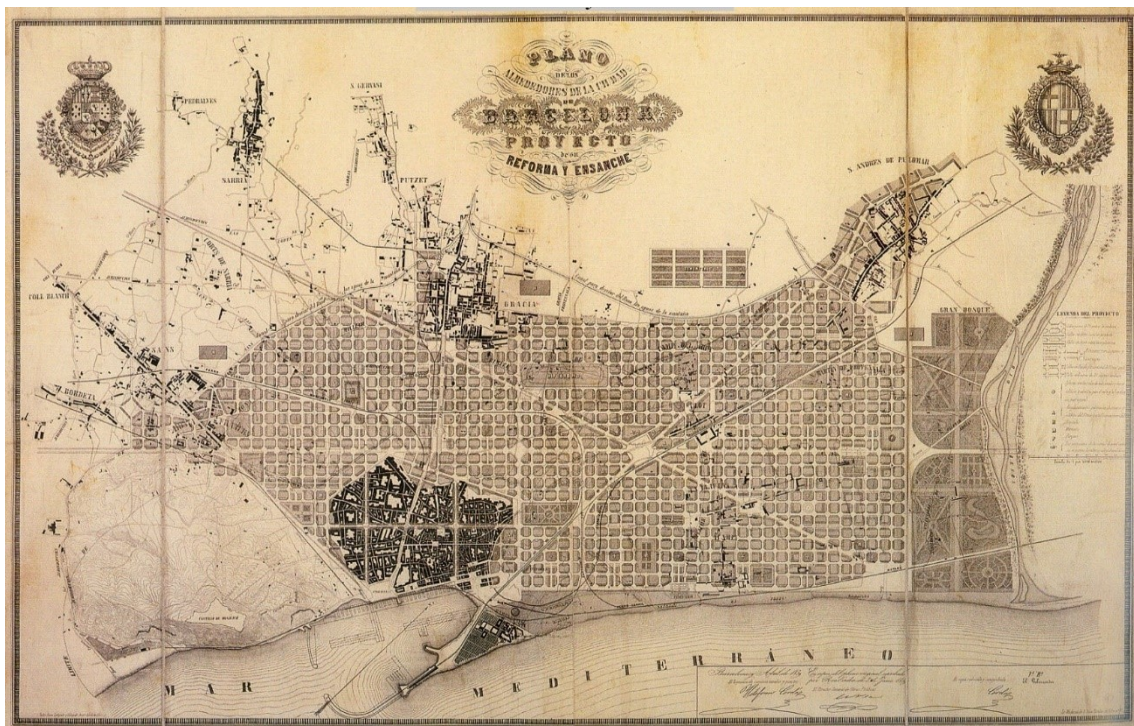


Gráfico 9. Ildefons Cerdà's original plan for the expansión of Barcelona.

Fuente: <https://www.barcelona-metropolitan.com/features/history/barcelona-past-the-carta-historica/>

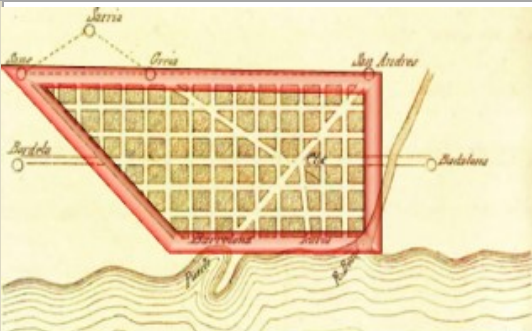
Los ensanches sostenibles – el legado del plan Cerda.

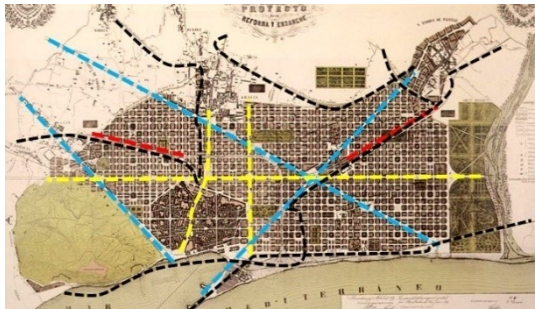
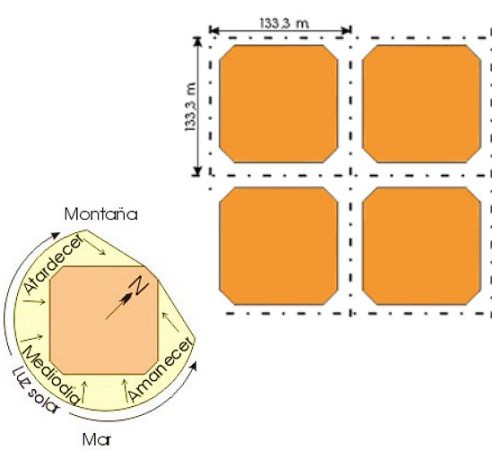
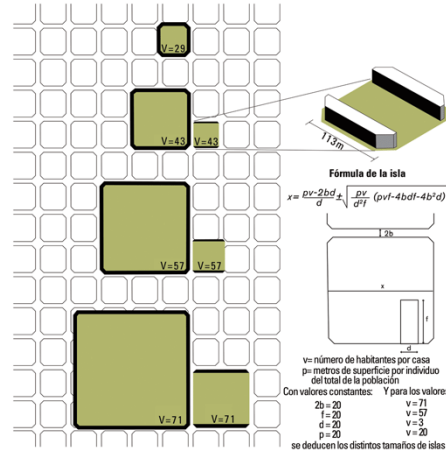
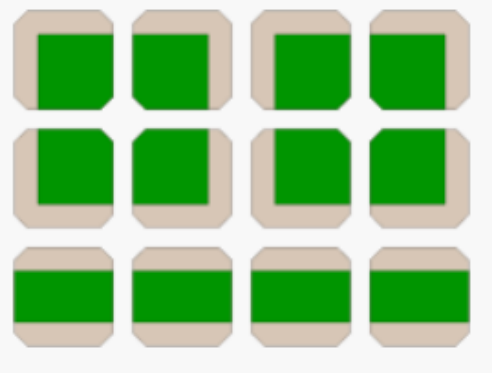
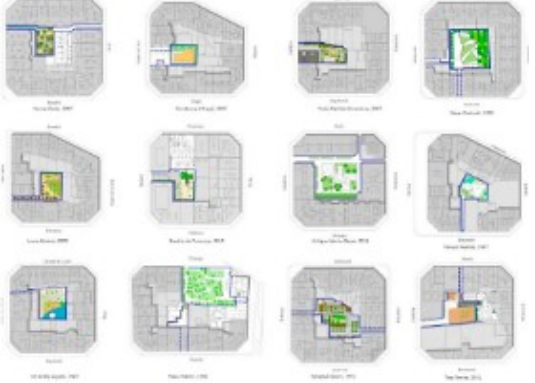
Cerdá analiza y aborda cada una de las disfunciones que sufrían la ciudad de Barcelona: la salubridad, la movilidad, la cohesión social, la justicia y la igualdad, el equilibrio entre la funcionalidad (“relación”) y la descompresión urbana (“aislamiento”), etc. Con su propuesta formaliza las soluciones a cada una de las disfunciones detectadas, hace que el espacio público tenga todos los usos y funciones que le son propios posibilitando la implantación de una maravillosa mezcla de usos (personas jurídicas). Rueda. S. (2009). P 95. Barcelona metrópolis.

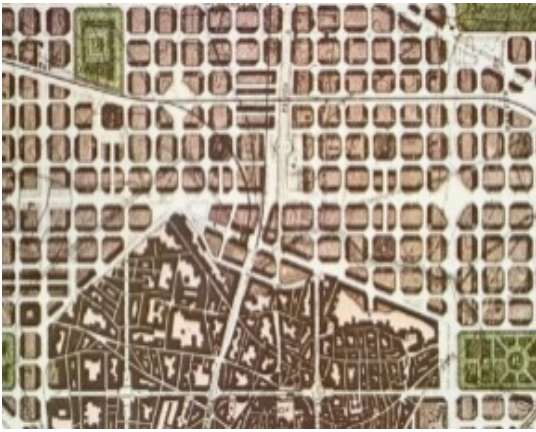
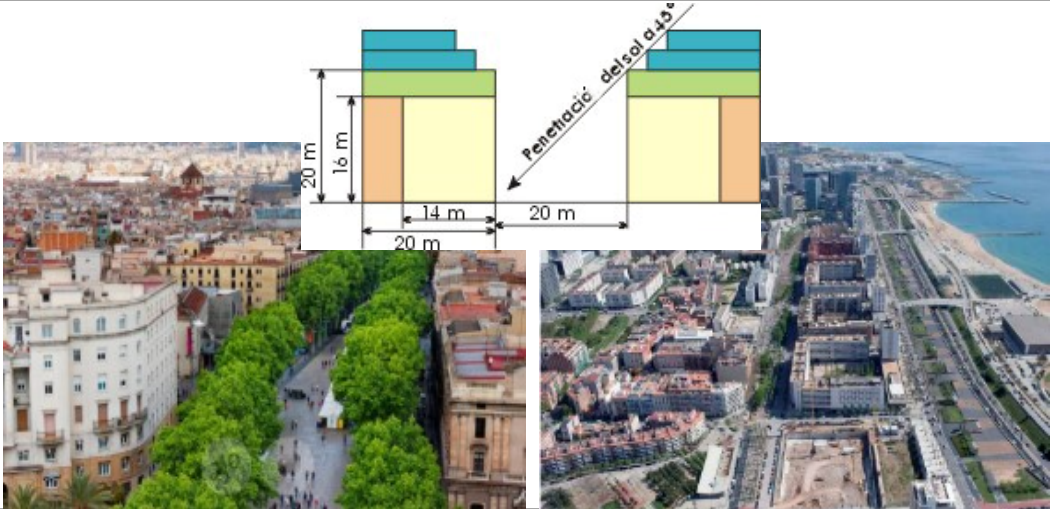
Elementos de la teoría urbanística de cerda.

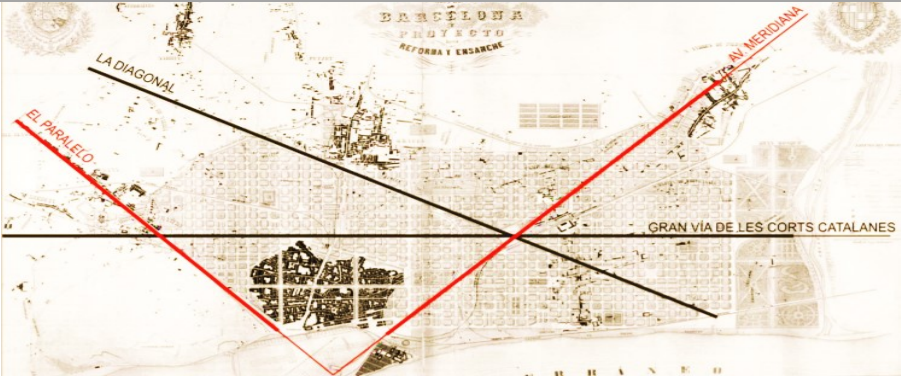
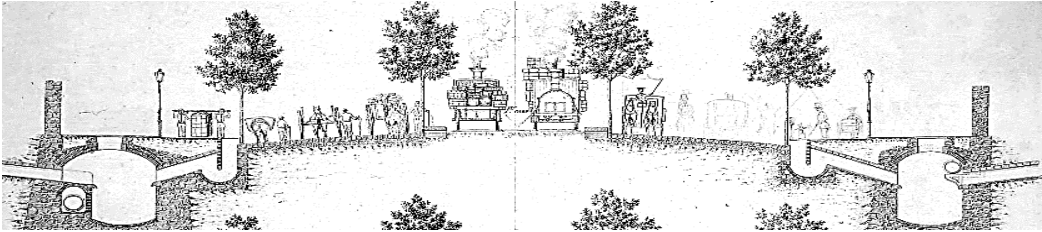
- Relación entre continente y contenido.
- Urbanizar lo rural y ruralizar lo urbano.
- Vías-Intervías (espacio que queda entre vías = manzana). - desde este concepto llega hasta el detalle de las habitaciones y pasillos de una vivienda.
- Base legal, administrativa, económica y política.

La propuesta de cerda y la evolución del ensanche.

EVOLUCIÓN MORFOLOGICA – ENSANCHE DE BARCELONA		
	Plan Cerda	Evolución
C O N T O R N O		
	Plano de forma irregular con una geometría estricta de calles paralelas y perpendiculares atravesadas por grandes avenidas diagonales previniendo el protagonismo de los medios de transporte.	

	Plan Cerda	Evolución
T R A Z A	 -----TRAZADO VIAL	 -----CAMINOS ANTIGUOS -----EJES DIAGONALES -----EJES PRINCIPALES -----FERROCARRIL
	Traza en damero con calles anchas (20-30m en algunas partes hasta 60m) que permiten la funcionalidad de la ciudad a largo plazo con un sistema ferroviario que comunica los pueblos aledaños.	
A M A N Z A N A M I E N T O		 Fórmula de la isla $x = \frac{2b^2d^2}{p(vf-4bdf-4b^2d)}$ Con valores constantes: Y para los valores: v=71 b=20 d=20 p=20 v=57 b=20 d=20 p=20 v=43 b=20 d=20 p=20 v=29 b=20 d=20 p=20 se deducen los distintos tamaños de islas
	La forma, disposición y tamaño de las manzanas (113m x 113m) parten de un análisis de iluminación, ventilación y la visual entre el área pública y privada, esta célula posteriormente es duplicada y densificada.	
P A R C E L A M I E N T O		
	Un concepto inicial de las parcelas es de la vivienda aislada y jardines centrales (ciudades dentro de la ciudad) donde posteriormente se densifica la edificación.	

	Plan Cerda	Evolución
TEJIDO - TEXTURA		
	El tejido urbano tiene una variación de abierto y homogéneo con edificaciones aisladas a un tejido continuo, cerrado y denso.	
APARIENCIA		
	La ciudad pasa de una apariencia urbano rural a una apariencia urbana y compacta, por la forma en que se han llenado sus manzanas (edificios en altura)	
ARQUITECTURA		
	La arquitectura responde a tipologías variadas sin embargo existe una comunicación entre el pasado y el presente (una etapa de crecimiento horizontal y una etapa de crecimiento vertical)	

	Plan Cerda	Evolución
R E D V I A R I - T R A N S P O R T E Y M O V I L I D A D	 <i>Vías trascendentales que permitirían la conexión de la ciudad con el exterior</i>  <i>Detalle de una calle para el proyecto de ensanche.</i>	
	La red viaria muestra la reserva de espacios para diversos usos, funciones y modos de transporte. En la actualidad la mayor presión que han recibido estos espacios es del transporte motorizado, sin embargo, sus dimensiones permiten redistribuir los modos de circulación.	
	 <i>Av. Diagonal (1930) cruce con el Paseo de Gracia. Tranvías y carruajes circulando.</i>	 <i>Av. Diagonal (1976). Predominio de la movilidad motorizada.</i>
	 <i>Av. Diagonal (2021). Circulación motorizada, en bicicletas y peatonal.</i>	

Cuadro 4. Evolución morfológica – Ensanche de Barcelona.

Fuente: Revisión bibliográfica, Plan Cerda.

La ciudad compacta de Cerdá.

La mayoría de criterios se han desarrollado permitiendo reconocer y admirar, aún hoy, la obra de Cerdá. el Eixample de Barcelona es un distrito que detenta el mayor dinamismo del conjunto de tejidos urbanos de la ciudad. Es, además, el tejido más complejo y poderoso del conjunto de núcleos urbanos de Cataluña. Rueda. S. (s.f.). Visiones de la ciudad: del urbanismo de cerda a la ecología urbana.

El modelo de ciudad “compacta” o “concentrada” se basa en la reutilización de áreas ya urbanizadas, con la incorporación de edificaciones de alta densidad edilicia y demográfica para aprovechar al máximo el suelo como alternativa de crecimiento e involucrar operaciones de renovación o rehabilitación en las zonas centrales deterioradas. Rincón (2006).

[...] no se debe fomentar cualquier ciudad compacta, sino aquella que, además de generar beneficios ambientales, sea capaz de proporcionar una elevada calidad de vida a sus habitantes. Todas las medidas que favorezcan la ciudad compacta deben ir acompañadas de actuaciones que hagan más confortable el vivir en ella. José Luke (2011)

2.4. Análisis de referente.

PROPUESTA DE ECO BARRIO EN EL SECTOR DE LLEVANT DE FIGUERES (GIRONA).



Localizacion: Sector de Llevant, Figueres - España

Proyecto: 2009 – 2010

Promotor: Departamento de medio ambiente de Catalunya y el Ayuntamiento de Figueres

Superficie: 20,8 ha.

Autores: Salvador Rueda. Director de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Albert Cuchi; Luis Brau y Rafael de Caceres. Arquitectos.

El proyecto proporciona respuestas sostenibles en una doble escala: para solucionar los problemas específicos del barrio y al mismo tiempo afrontar retos y necesidades a nivel municipal.

El barrio se encuentra junto a otras áreas urbanas que enfrentan problemas de marginación social, situación que el proyecto busca solucionar mediante una forma sostenible y equilibrada a partir del sistema de indicadores además del análisis del contexto territorial, social y urbanístico del sector.

P
R
O
P
U
E
S
T
A

PARAMETROS MORFOLOGICOS

T
R
A
Z
A

Tiene una disposición desordenada con escasa o nula planificación que dificulta la orientación y el acceso.



**T
E
X
T
U
R
A**

Se evidencia una textura abierta con espacios verdes y construcciones aisladas en el centro del barrio no así en su contorno.



**A
M
A
N
Z
A
N
A
M
I
E
N
T
O**

No existe uniformidad en el tamaño, forma y disposición de las manzanas se refleja un asentamiento forzado.



**P
A
R
C
E
L
A
M
I
E
N
T
O**

Al igual que las manzanas carece de uniformidad por lo que el proyecto busca respuestas sostenibles en la ocupación del terreno.



PARAMETROS CUALITATIVOS DE LA CALIDAD URBANA

EQUIPAMIENTOS	m ² s
Servicios sociales	o
Centro 3ra edad, centro de día	1052
Educación	e
Infantil	2279
Primaria	5944
Secundaria	5344
Total	13567
Cultural	c
Centro cívico, centro cultural entidades, biblioteca	1451
Deportivo	p
Pistas deportivas	1380
Salud	s
Centro de salud	1196
Otros servicios	a
Centro ambiental / centro de recogida	1220
Total	19867



Dotación de equipamientos de proximidad:

o1 residencia 3ª edad (existente); **o2** centro de día y hogar de la 3ª edad; **c1** centro cívico; **c2** hogar de entidades, **c3** biblioteca; **e1** educación infantil; **e2** educación primaria; **e3** educación secundaria.

En altura.

Eficiencia metabólica:



Cubierta verde



En altura incorpora captadores de energía solar (SF), colectores de aguas pluviales (ST), cubiertas verdes, arbolado (🌳 pequeño, 🌳 mediano y 🌳 gran porte) y espacios comunitarios.

Superficie.

Habitabilidad urbana:



Uso residencial PB:
Uso equipamiento PB
Uso terciario PB
Uso técnico PB



Red de bici
Prioridad peatonal
Paradas bus



Aparcamiento bicicletas residentes.
Aparcamiento vehículos
Reservado para centro de distribución urbana.



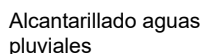
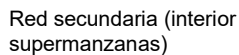
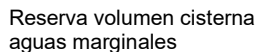
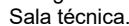
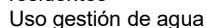
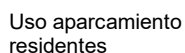
A la superficie considera como el espacio central de la vida pública.

Los puntos clave para su correcto funcionamiento son la accesibilidad, unos niveles adecuados de confort térmico, acústico y lumínico y un paisaje urbano de calidad.

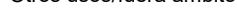
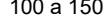
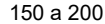
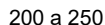
U
S
O

D
E

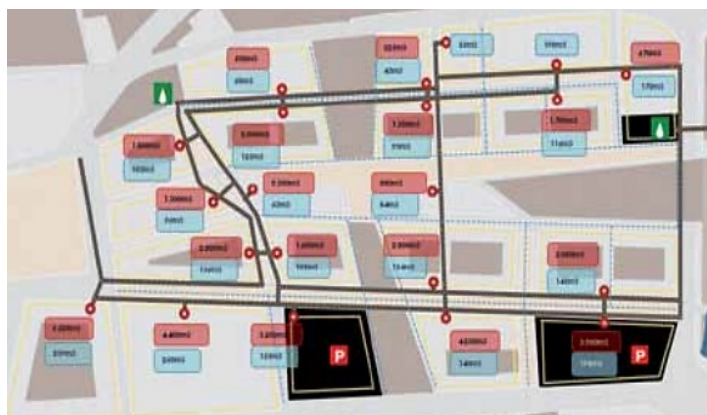
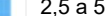
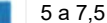
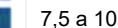
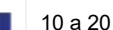
S
U
E
L
O



Densidad neta de viviendas/ha.



>a 5 m. para el 65% de la superficie



Este mapa muestra la zonificación de uso de suelo y la densidad de viviendas en la zona de estudio. La leyenda indica los siguientes rangos de densidad por hectárea:

- >250
- 200 a 250
- 150 a 200
- 100 a 150
- <100
- Otros usos/uso ámbulo
- 100: Número viviendas máxima

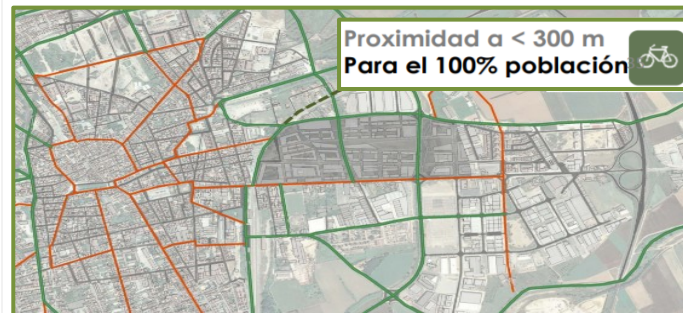
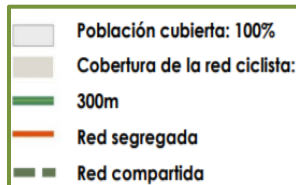
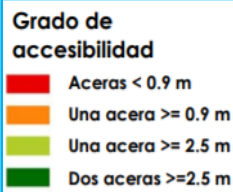
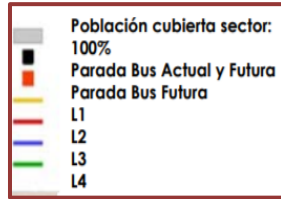
El mapa muestra una zona central con alta densidad (colores oscuros) rodeada por zonas de menor densidad (colores claros). Se observan varias manzanas numeradas, como 120, 125, 130, 135, 140, 145, 150, 155, 160, 165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400, 405, 410, 415, 420, 425, 430, 435, 440, 445, 450, 455, 460, 465, 470, 475, 480, 485, 490, 495, 500, 505, 510, 515, 520, 525, 530, 535, 540, 545, 550, 555, 560, 565, 570, 575, 580, 585, 590, 595, 600, 605, 610, 615, 620, 625, 630, 635, 640, 645, 650, 655, 660, 665, 670, 675, 680, 685, 690, 695, 700, 705, 710, 715, 720, 725, 730, 735, 740, 745, 750, 755, 760, 765, 770, 775, 780, 785, 790, 795, 800, 805, 810, 815, 820, 825, 830, 835, 840, 845, 850, 855, 860, 865, 870, 875, 880, 885, 890, 895, 900, 905, 910, 915, 920, 925, 930, 935, 940, 945, 950, 955, 960, 965, 970, 975, 980, 985, 990, 995, 1000.



(URBANISMO EN TRES NIVELES, DENSIFICACION = COMPACIDAD).

PARAMETROS CUANTITATIVOS DE CALIDAD URBANA

M
O
V
I
L
I
D
A
D
Y
A
C
C
E
S
I
B
I
L
I
D
A
D



Proximidad y reserva de aparcamiento para el vehículo privado acceso a menos de 300 metros, no anexo a la vivienda.

- Plazas de aparcamiento proyectadas en altura
- Plazas de aparcamiento proyectadas en subsuelo
- Aparcamiento público previsto de pago
- Aparcamiento público previsto gratuito
- Aparcamiento en calzada



- Vial - transporte motorizado
- Vial - peaton y otros usos del espacio publico (seccion unica)
- P L Aparcamiento y plataforma logistica
- Transito peatonal y de bicicletas.
- Vehiculos de paso y transporte publico
- Vehiculos de residentes, carga y descarga, emergencias.
- Red basica
- Red secundaria interna

INTERACCION VIAL. (UTILIZACIÓN DE LA SUPERMANZANAS COMO UNIDAD BASICA DE ORGANIZACIÓN DE MOVILIDAD Y PLANEAMIENTO)

Fuente: Salvador Rueda - L'urbanisme ecològic en la ciutat mediterrànea
Elaboración: propia

PARAMETROS CUANTITATIVOS DE CALIDAD URBANA

E
S
P
A
C
I
O
P
U
B
L
I
C
O

**Espacio verde por
habitante:**

**11,6 m²
17,4 m²(con cubiertas
verdes)**

Parque urbano
Interior de manzan
Cubierta verde



**> 10% de volumen verde
Para el 75,3% de los
tramos de calle**

Proporcion de volumen verde

> 30%
20 a 30 %
10 a 20%
5 a 10%
0 a 5%

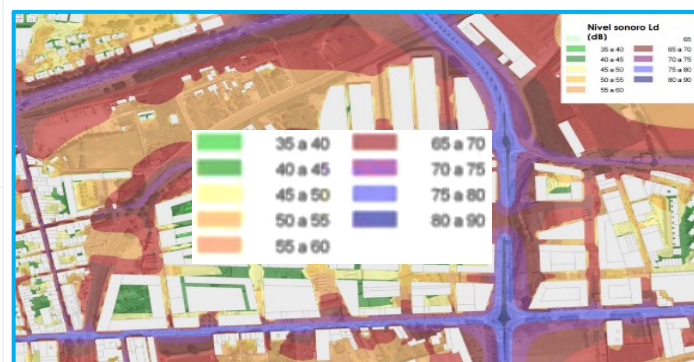


Confort acustico

Valor referencial: nivel sonoro
diurno <65 dB

**Para el 76,7 % de la
poblacion futura**

35 a 40	65 a 70
40 a 45	70 a 75
45 a 50	75 a 80
50 a 55	80 a 90
55 a 60	



**Calidad del aire
< 40 ug/m3**

**Para el 82,9% de los
tramos de calle (m
lineales)**

< 35
>35 < 40
40
>40 < 45
>45



**CONOCIMIENTO: DE BIODIVERSIDAD URBANA, DE HABITABILIDAD
EN EL ESPACIO PÚBLICO Y LA VIVIENDA.**

Fuente: Salvador Rueda - L'urbanisme ecològic en la ciutat mediterrànea
Elaboración: propia

III. METODOLOGÍA.

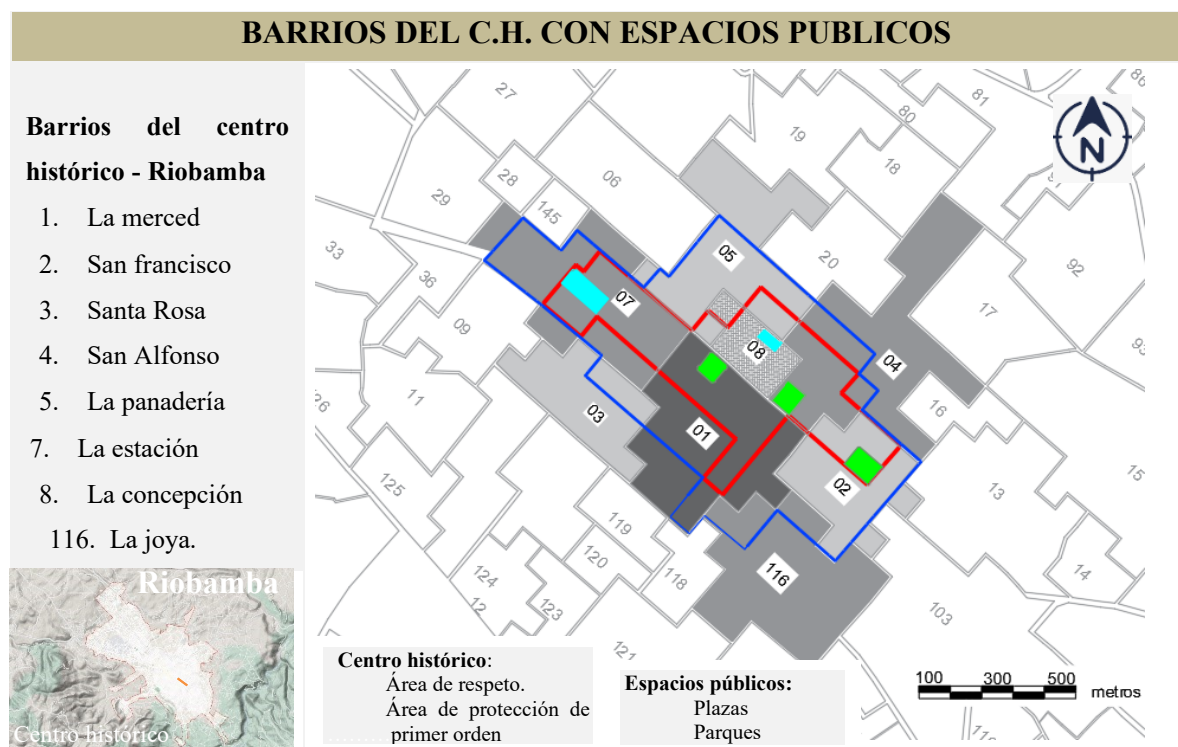
Exploratorio – analítico: desarrollado de la siguiente manera:

El barrio objeto de estudio se determinará a partir de un análisis explorativo y bibliográfico de los barrios más importantes del centro histórico que cuenten con indicadores urbanos (densidad edificatoria, compacidad absoluta, compacidad corregida) que al cuantificarlos determinaran el grado de compacidad.

Barrios de Riobamba que se encuentran entre los límites del centro histórico.

El barrio en el ámbito urbano.

Son unidades básicas de la ciudad que poseen identidad propia y características comunes por las que se pueden identificar desde su interior como desde el exterior, se encuentran delimitados política y administrativamente.

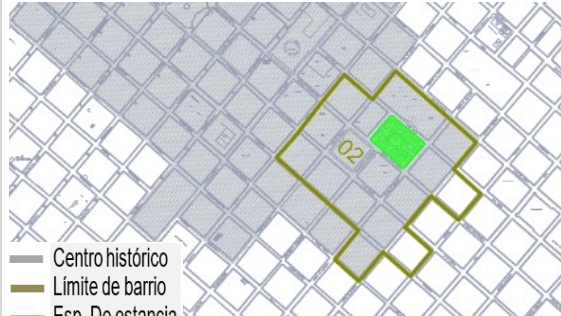


Fuente: GAD Riobamba - Barrios del centro histórico de Riobamba

Elaboración: Propia.

3.1.Reconocimiento del barrio objeto de estudio.

El reconocimiento del barrio para el análisis de la compacidad respecto a la morfología urbana parte del cálculo del **indicador, espacio de estancia por habitante**. Considerando que los espacios públicos bien organizados son el componente clave del urbanismo sostenible ya que garantizan la accesibilidad, la interrelación social y natural de sus habitantes al tiempo que moldean la forma urbana.

BARRIOS DEL CENTRO HISTORICO QUE POSEEN ESPACIOS DE ESTANCIA.			
 Centro histórico Límite de barrio Esp. De estancia	BARRIO LA MERCED Área: 20,55 Ha. Dentro - CH :16,40 Ha. Fuera - CH :4.15 Ha		Población: 1438 hab. Estancia: 5300 m ² Parque Sucre
 Centro histórico Límite de barrio Esp. De estancia	BARRIO SAN FRANCISCO Área: 11,80 Ha. Dentro- CH :10,05 Ha Fuera – CH :01,75 Ha		Población: 826 hab. Estancia: 7390 m ² Parque Libertad
 Centro histórico Límite de barrio Esp. De estancia	BARRIO SAN ALFONSO Área: 23 Ha. Dentro – CH: 7.50 Ha Fuera – CH: 15.50 Ha		Población: 1610 hab. Estancia: 5500 m ² Parque Maldonado

 — Centro histórico — Límite de barrio — Esp. De estancia			
BARRIO LA ESTACION	Área: 18,80 Ha. Dentro - CH: 12.60 Ha. Fuera - CH: 6.20 Ha.	Población: 1316 hab.	Estancia: 5290 m ² Plaza Alfaro
 — Centro histórico — Límite de barrio — Esp. De estancia			
BARRIO LA CONCEPCION	Área: 4,20 Ha Dentro - CH: 4,20 Ha. Fuera - CH: 0	Población: 294 hab.	Estancia: 2183 m ² Plaza la Concepción

Cuadro 5. Espacios públicos del centro histórico de Riobamba
Elaboración: Propia.

El número de habitantes por barrio se establece a partir de la densidad de habitantes del Centro Histórico 69.97 habitantes / Ha, dato obtenido de la investigación “Categorización de los vacíos urbanos”. Gonzales D. (2019).

3.2.Cálculo del indicador espacio de estancia por habitante.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
04 Espacio de estancia por habitante	$EE = \frac{\text{Espacio público estancia (m}^2\text{)}}{\text{Número de habitantes}}$	10 m ² /habitante	15 m ² /habitante

Barrio	Espacio público de estancia/m ²	Número de habitantes.	Espacio de estancia por habitante.	Valoración
La merced	5300 m ²	1438	3.68	
San Francisco	7390 m ²	826	8.93	
San Alfonso	5500 m ²	1610	3.41	
La Estación	5290 m ²	1316	4.01	
La Concepción	2183 m ²	294	7.42	

Población por barrios y espacio de estancia por habitante.

Fuente: Elaboración propia

Al calcular el índice de espacio de estancia por habitante ninguno de los barrios alcanza el objetivo mínimo del urbanismo eco sistémico (10m²/habitante), el más próximo al objetivo mínimo es el barrio San Francisco con 8.93 m²/habitante seguido del barrio la Concepción con 7.42 m²/habitante, mientras que los barrios: La merced, San Alfonso y La estación cuentan con un índice mínimo de 3.41 m²/habitante y un máximo de 4.01 m²/habitante.

Dado que los índices calculados con los espacios públicos existentes no responden a los objetivos eco sistémicos se realiza un segundo calculo adicionando vacíos urbanos del centro histórico según la investigación de “Categorización de los vacíos urbanos”. Gonzales D. (2019).

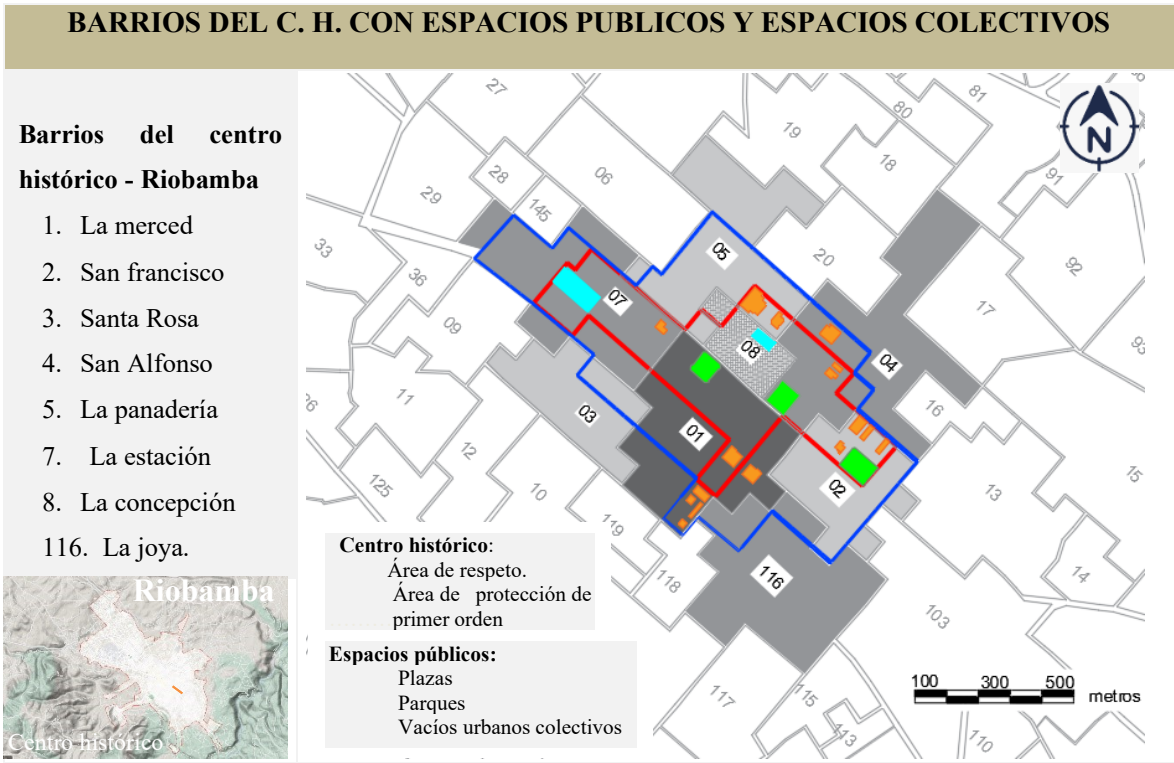
Clasificación y Estrategia de intervención en los diferentes tipos de vacíos urbanos del Centro Histórico.		
Tipología	Características	Estrategia
Vacíos urbanos vacantes	Espacios vacíos de ocupación, es decir, los vacíos físicos, con necesidad de adaptarse a la composición tejido urbano.	Vivienda más actividades complementarias, diversidad de usos, diversidad de usuarios
Vacíos urbanos de memoria	Aquellos que han perdido su uso previsto y actualmente no se utilizan, sin embargo, siguen existiendo restos físicos (construcciones, infraestructuras, entre otros) que mejoran su memoria en el presente.	La intervención tendrá relación entre lo construido y lo próximo a construir previa autorización de la Comisión de Centro Histórico.
Vacíos urbanos productivos	Espacios construidos que han entrado en un proceso de actividad discontinua, hace que su uso y / u ocupación mayormente se encuentren en estado de subutilización o abandono	Vivienda más actividades complementarias, diversidad de usos, diversidad de usuarios.
Vacíos urbanos improductivos	Espacios urbanos de uso irrelevante a la vista y percepción del usuario debido a sus condiciones físico espaciales (área reducida), pero resulta de interés para proyectos de beneficio comunal.	Parques de bolsillo o pequeñas áreas recreativas
Vacíos urbanos colectivos	Representan a toda la morfología republicana y patrimonial del centro histórico, espacios de uso público/ privado como escuelas, colegios, iglesias y conventos con una notable área para una utilización mediante técnicas y modelos de gestión.	Rehabilitar en calidad de espacios públicos

Cuadro 6. Categorización de los vacíos urbanos.

Fuente: Gonzales D. (2019).

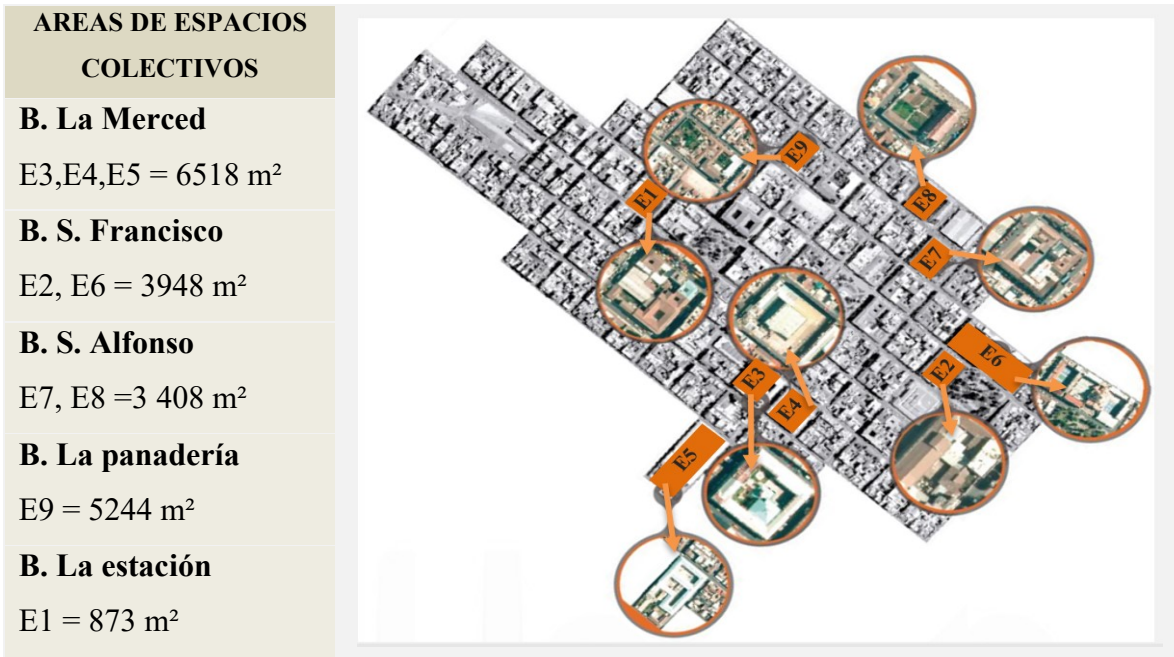
Elaboración: Propia.

Para el análisis se consideran los vacíos urbanos colectivos por ser potenciales espacios públicos que podrían elevar los índices de estancia de la ciudad bajo criterios de compacidad.



Fuente: Gonzales D. (2019). Categorización de los vacíos urbanos.

Elaboración: Propia.



Fuente: Gonzales D. (2019). Categorización de los vacíos urbanos.

Elaboración: Propia.

3.3.Cálculo del indicador espacio de estancia por habitante con los espacios públicos existentes (plazas – parques) y los vacíos urbanos colectivos.

Barrio	Espacio público de estancia/m ²			Número de habitantes.	Esp. de estancia por habitante/ m ²	Valoración
	Existente	Colectivo	Total			
La merced	5300	6518	11818	1438	8.21	
San Francisco	7390	3948	11338	826	13.72	
San Alfonso	5500	3408	8908	1610	5.53	
La Estación	5290	873	6163	1316	4.68	
La Panadería	-	2180	2180	294	7.42	

Población por barrios y espacio de estancia por habitante.

Fuente: Elaboración propia

Barrio objeto de estudio para el análisis y diagnóstico del grado de compacidad

Según el análisis del indicador “espacio de estancia por habitante” calculado con los potenciales espacios públicos (espacios colectivos), el único barrio cuyos índices se encuentran entre los valores óptimos del urbanismo eco sistémico (10 – 15 m²/ hab) es el barrio San Francisco con 13.72 m²/ hab. siendo el más viable para el estudio de la compacidad urbana respecto a la morfología.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. Análisis de la compacidad urbana respecto a la morfología del barrio San Francisco de la ciudad de Riobamba.

4.1.1 Estudio morfológico.

El estudio morfológico del barrio comprende: análisis de la forma física, análisis de la estructura espacial y análisis de las cualidades urbanas en base a los indicadores de la sostenibilidad urbana y al PUGS de Riobamba asignado para el centro histórico (polígono ZH1) donde el lote mínimo es de 190 m² cuyo coeficiente de ocupación del suelo en planta baja es del 80%, con retiros posteriores de 3 metros, frente mínimo de 10 metros y alturas máximas de 9 metros (3 pisos).

USO PRINCIPAL	USO PERMITIDOS	USOS PROHIBIDOS	USOS CONDICIONADOS
MIXTO PATRIMONIO CULTURAL	R1;I1;EE1,EE2;EC2, EC3; ES3; EB1,EB2; ED1,ED2; ER1,ER2,ER3; EG1; EA1,EA2; EF1; H; EI1; ET1; CB; CZ1, CZ2, CZ4, CZ5, CZ6, CZ7, CZ14	*CERRAJERÍAS, ENSAMBLAJE DE PRODUCTOS (GABINETES, PUERTAS, MALLAS, ENTRE OTROS) SIN FUNDICIÓN, ALEACIÓN Y GALVANOPLASTIA (ARTESANAL-CERRAJERÍA). *FABRICACIÓN DE MOTOCICLETAS Y REPUESTOS). *CARPINTERÍA. *COLISEOS Y POLIDEPORTIVOS (HASTA 2500 PERSONAS). *ESTADIOS (HASTA 2500 PERSONAS). *GALLERAS. *CUARTEL DE POLICÍA. *CENTROS DE DETENCIÓN PROVISIONAL. *TERMINALES DE TRANSFERENCIA DE TRANSPORTE PÚBLICO. *ESTACIONES DE TRANSPORTE DE CARGA Y MAQUINARIA PESADA. *BODEGAJE DE ARTÍCULOS DE RECICLAJE VIDRIO, PAPEL CARTÓN, PLÁSTICO, ETC.	PARA ZH1 LAS MUEBLERÍAS SON ÚNICAMENTE PARA EXHIBICIÓN Y VENTAS.
			

EDIFICACION.													HABILITACION DEL SUELO	
H		AREAS HISTORICAS												
N°	ZONA	ALTURA MAXIMA				RETIROS			Distancia entre bloques	COS - PB	INDICE NORMAL	INDICE CREADO	LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO
		Índice normal		Índice creado										
		PISOS	M	PISOS	M	F	L	P	M	%	%	%	m²	M
ZH1	H1903	3	9	-	-	0	0	3	6	80	240	-	190	10
OBSERVACIONES:														
La altura en la zona respetará la línea de cubiertas del entorno inmediato en el que se inscriba la nueva edificación. La altura se determinará de acuerdo a la altura dominante del tramo. Se entiende por altura dominante aquella correspondiente a las edificaciones de valor patrimonial cuyos frentes sumen la mayor longitud del tramo, altura que considerará el nivel de cumbreras y aleros. * En ningún caso la altura máxima superará los 12 metros.														

Cuadro 7. Características del polígono ZH1

Fuente: Código Urbano Riobamba.

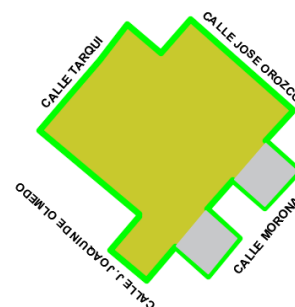
Análisis de la forma física (parámetros morfológicos – barrio San Francisco).

L
I
M
I
T
E
S

Y

M
A
R
G
E
N
E
S

Barrio San Francisco



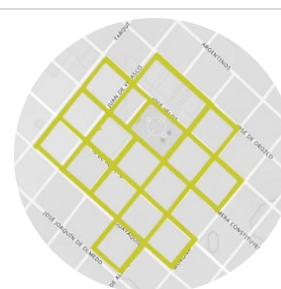
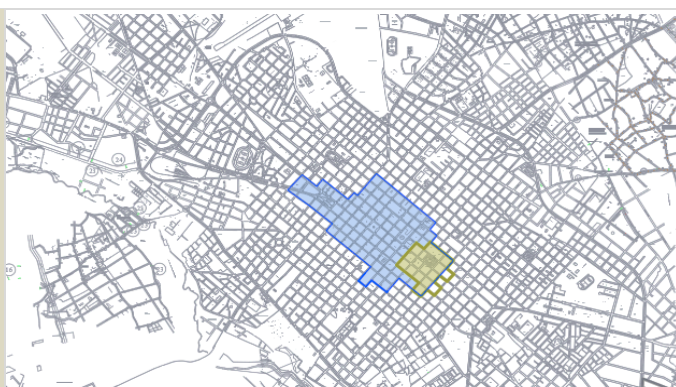
Área = 11,08 Ha.

- Dentro del polígono – Centro histórico 10.05 Ha
- Fuera del polígono – Centro histórico 1,75 Ha

En el mapa: línea amarilla circunvalación de la ciudad de Riobamba, línea azul área de respeto del centro histórico de La ciudad, línea verde límite del barrio objeto de estudio.

Riobamba se asienta en la llanura de Tapi por lo que se considera que es de topografía relativamente plana.

T
R
A
Z
A



- Centro histórico
- Barrio San Francisco

Los procesos de urbanización influenciados por las leyes de Indias tienen un carácter estratégico, administrativo, religioso y económico que regulan desde la elección de un lugar hasta las forma y orientación de las calles (trazado en damero con manzanas cuadradas o rectangulares, calles rectas y paralelas, plazas centrales, edificios institucionales que representan el poder intuido).

El uso del criterio influye en el trazado inicial de Riobamba básicamente en el centro histórico, trazado del cual forma parte el barrio San Francisco.

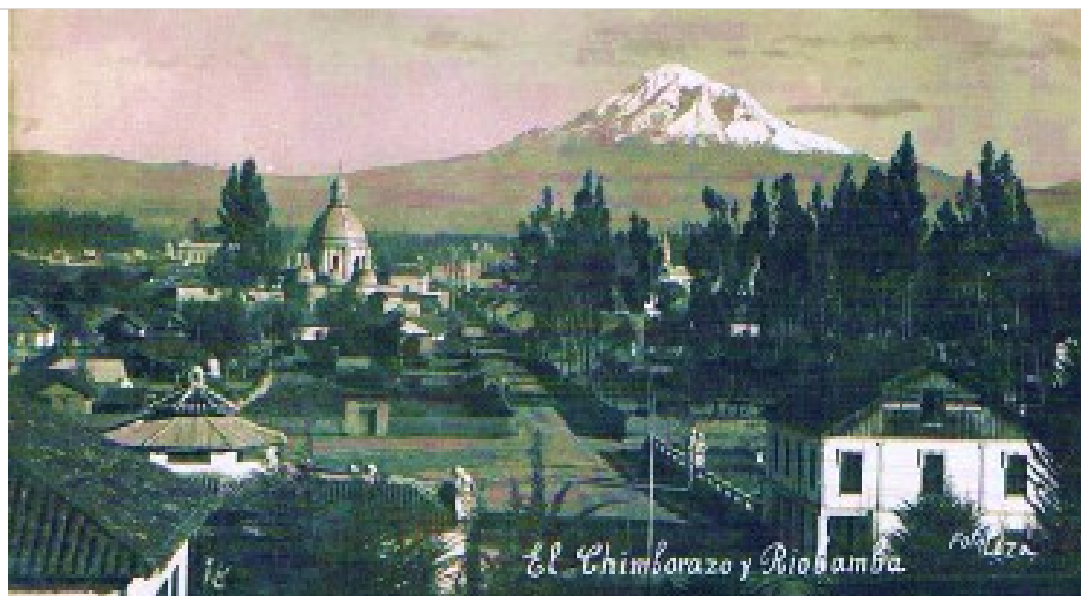


Plaza San Francisco 1936



Mercado San Francisco 2020

El barrio San Francisco lleva su nombre en honor al Santo de Asís, es uno de los barrios más antiguos y tradicionales, nació al mismo tiempo que la ciudad, aquí se encuentran iconos como: La Basílica Corazón de Jesús, el Instituto Magdalena Dávalos, la Iglesia San Francisco, el mercado Pedro de Lizarzaburu o San Francisco y el parque la Libertad, de estos la primera y la cuarta son Hitos de la ciudad.

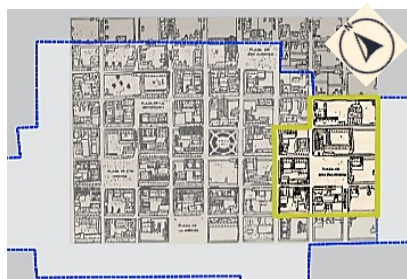


A finales del siglo XVII la ocupación urbana del barrio inicia dentro del límite histórico actual en el proceso de reasentamiento de la ciudad con 9 manzanas definidas por el trazado vial que permite la comunicación con la parte urbana y parte rural.

A inicios del siglo XIX el barrio se expande hacia el sur de los límites actuales del centro histórico cuya urbe conforman 16 manzanas, el trazado vial se mantiene comunicando al barrio con la ciudad y los nuevos asentamientos en una época de dinamismo económico.

Para el siglo XX el barrio está conformado por 17 manzanas y se consolida ya en un entorno totalmente urbano y densificado, en una época de necesidades sociales y económicas





Plano de Riobamba.
Fuente: Oscar Espindola



Suelo edificado en 1799



Plano de Riobamba.
Fuente: Oscar Espindola



Suelo edificado en 1912

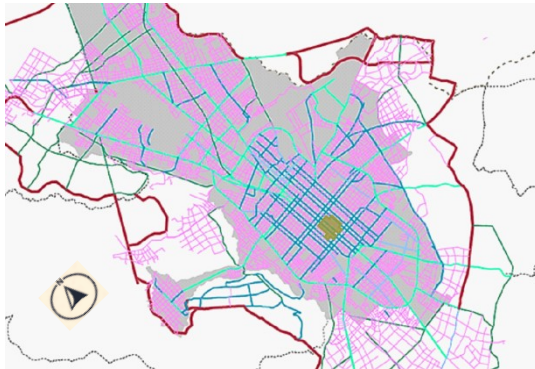


Plano de Riobamba.
Fuente: google earth 2020



Suelo edificado en 2020

ESTRUCTURACION

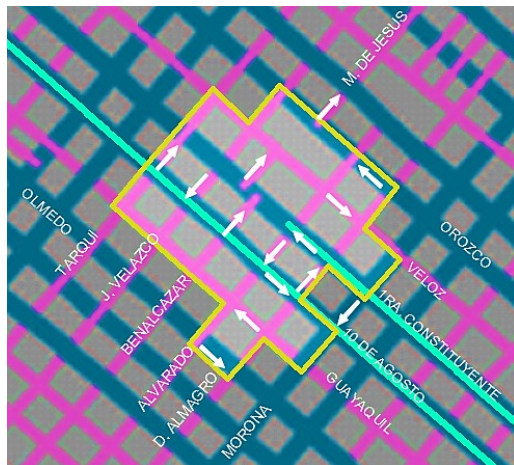


Tipología de Vías	
	Límite Urbano
	Parroquias
	Parroquia Riobamba
	Ríos
	Barrio S.F
	Local
	Arterial A
	Arterial B
	Arterial P
	Colectora
	Expresa

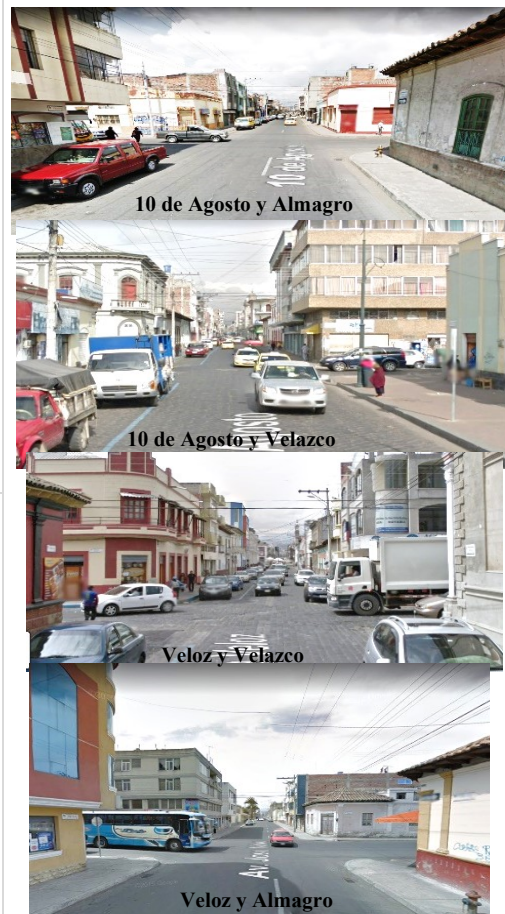
Tipología vial

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Riobamba

SENTIDO



TRAFICO



Por el barrio atraviezan 2 vías longitudinales arteriales y 5 vías colectoras que representan al 28.57 % y 71,43 % respectivamente del total de vías del sector permitiendo la comunicación con la ciudad y su accesibilidad, respecto al tráfico en mas del 50% del barrio es rapido, el tráfico es intenso hacia el norte pero controlado por el sistema de semaforizacion.

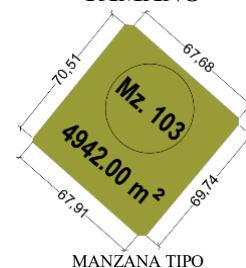


ORGANIZACIÓN – MANZANAS (uniforme)

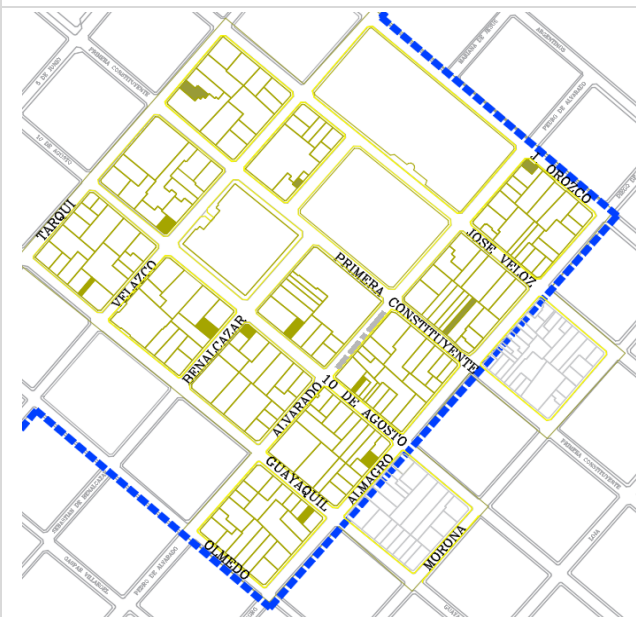
TIPO Y FORMA

CUADRADA  BORDES
RECTANGULAR  REDONDE
ADOS

TAMAÑO



El número de la manzana corresponde al número en el catastro urbano.



238 predios

ORGANIZACIÓN PREDIAL (sin orden)

TIPO Y FORMA



VARIADA CON PREDOMINANCIA DE FORMAS RECTANGULARES

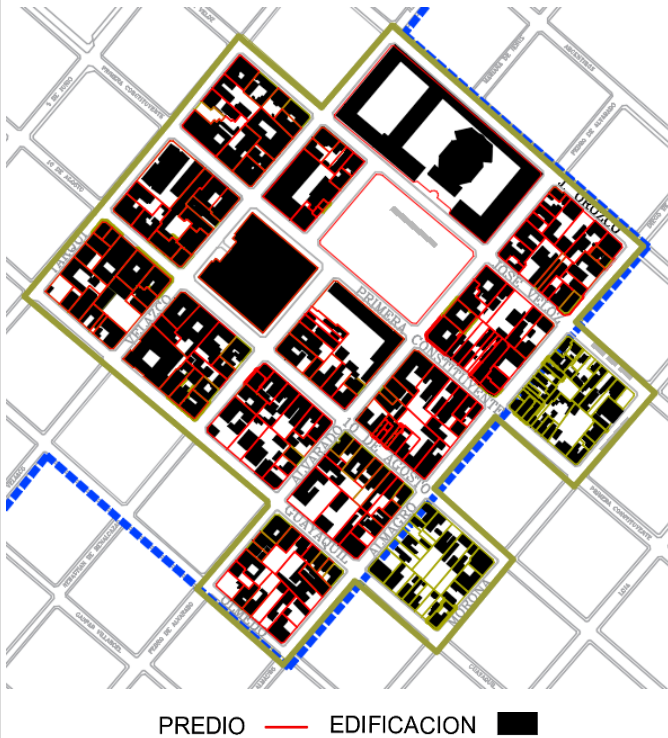
TAMAÑO Y NUMERO

Nº-Mz	lote min/m²	frente/m	lote max/m²
38	79,13	6,50 -9,80	579,29
66	179,16	8,02	871,42
67	35,12	7,01	228,18
69	149,69	4,05	655,61
72	54,51	3,6	661,55
73	120,65	6,99	478,2
75	129	8,59-11,65	698,78
103	58,37	3,34	798,51
104	161,86	9,99	685,69
105	85,47	7,07-8,42	771,04
106	106,18	11,01	909,58
109	82,58	5,6	672,71

Se consideran lotes privados

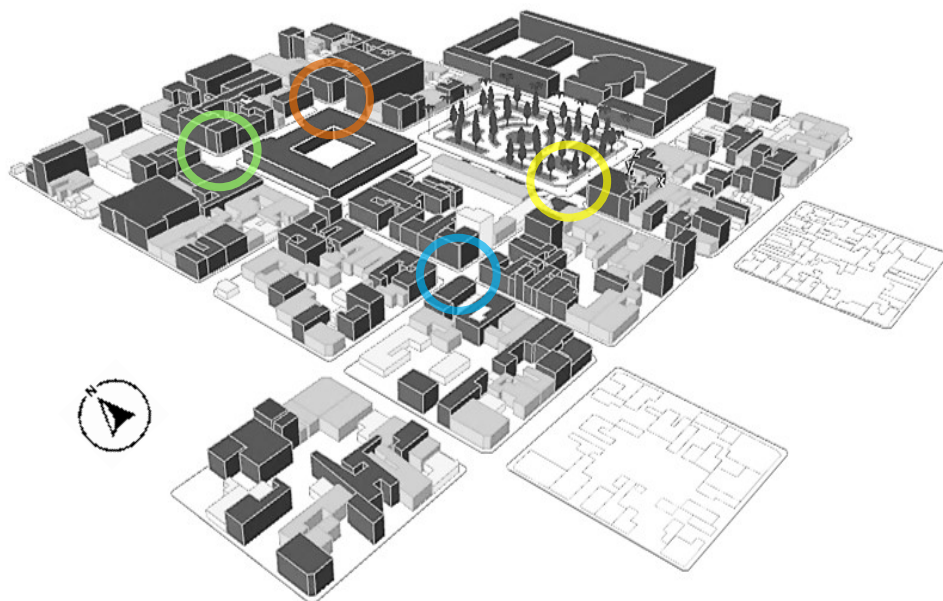
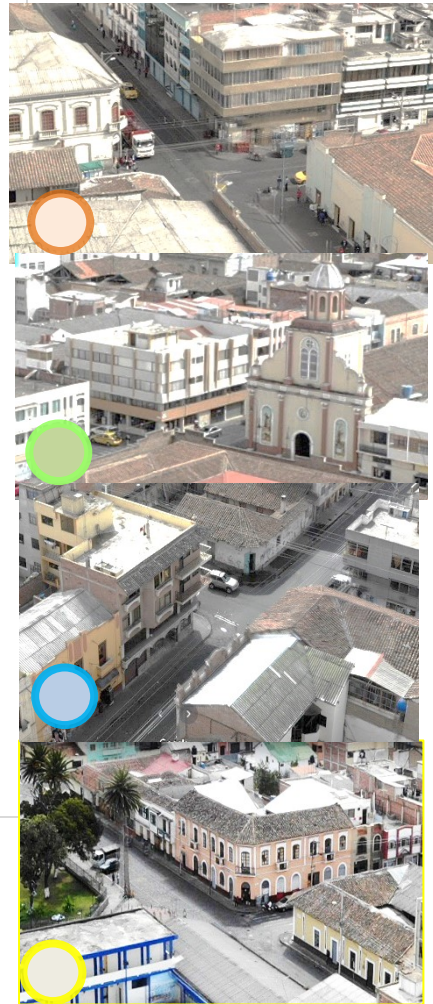
En el barrio las manzanas se disponen en sentido del trazado vial lo que hace que su organización sea uniforme definiendo así sus formas (características europeas) cuadradas y rectangulares con bordes redondeados, la manzana tipo tiene un área promedio de 4942,00 m².

Pese a la uniformidad de las manzanas la organización predial (238 predios) carece de orden consecuentemente la forma y el tamaño del lote son variados, se encuentran lotes mínimos de 35,12 m², frentes mínimos de 3,34 m. lotes máximos de 798.51 m² evidenciándose el incumplimiento de la normativa (lotes mínimos de 190 m² y frentes de 10 m).



261 EDIFICACIONES

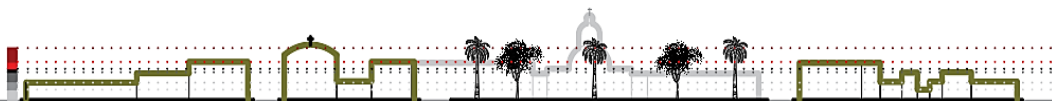
AGRUPACIÓN DE LA EDIFICACION
(adosada)



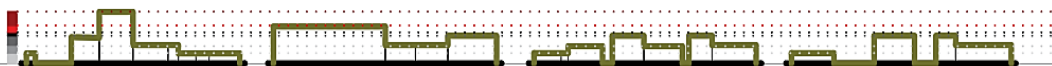


Nº MZ	Edificaciones	Area prom/m²
38	30	116,598
39	7	842,158
66	16	251,726
67	11	215,279
68	0	0
69	29	110259
72	28	120,425
73	17	170,607
74	1	4218,11
75	14	273,251
103	19	178,929
104	17	241,254
105	26	118,065
106	22	136,071
109	24	113,395
Total	261	

N° MZ	Altura prom/m	Vol. Edificado
38	5,223	18971,135
39	9,4	60901,428
66	7,2	30345,785
67	7,781	22592,387
68	0	0
69	6,11	21683,674
72	7,479	22991,228
73	7,335	20627,931
74	7,7	17371,97
75	8,778	36095,913
103	6,737	21787,58
104	5,853	29292,127
105	6,635	21575,161
106	5,614	17398,65
109	6,02	16189,501
Total		357824,47



PERFIL - CALLE 1RA CONSTITUYENTE



PERFIL - CALLE GUAYAQUIL

En el barrio se encuentran 261 edificaciones implantadas de forma adosada y sin retiro posterior que consecuentemente afecta el COS establecido para esta zona, existe también variación en la altura de las edificaciones siendo la altura propuesta 9m máximo sin embargo se encuentran edificaciones con alturas de 15m.

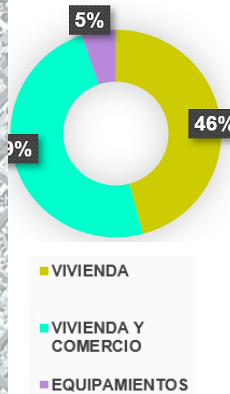
El volumen edificado del barrio es de 357824,47 m³.

Cuadro 8. Análisis de la forma física – barrio San Francisco.

Análisis de la estructura espacial – barrio San Francisco

Parámetros cualitativos de la calidad urbana

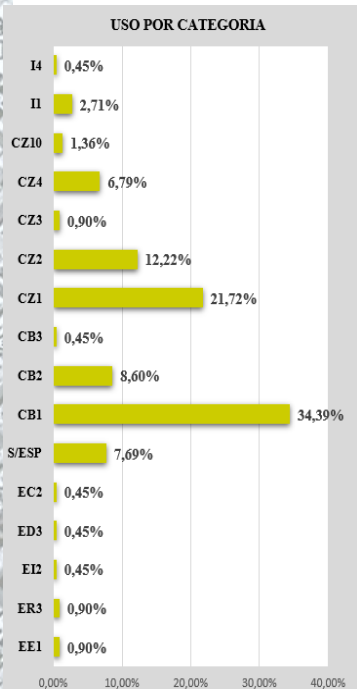
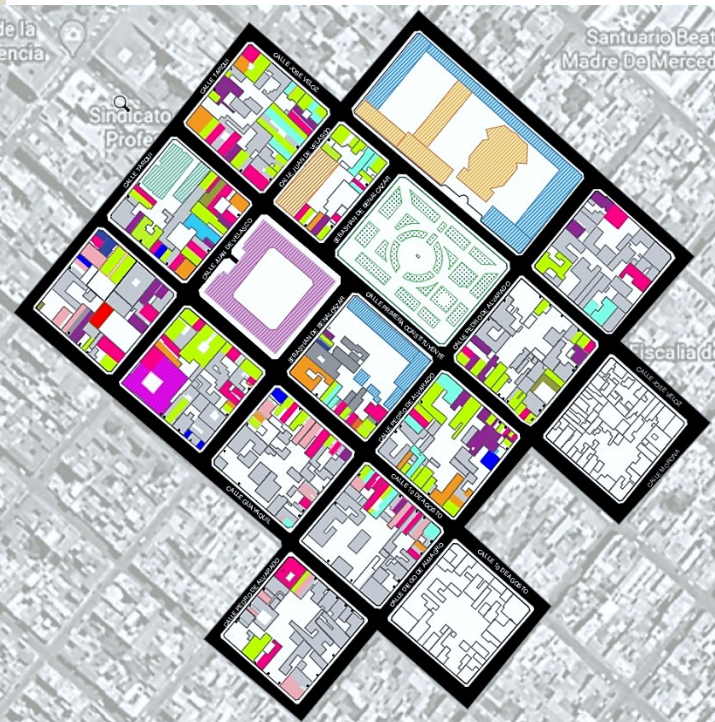
U
S
O
D
E



N° MZ	% DE EDIFICACIONES		
	VIVIENDA	VIVIENDA Y COMERCIO	EQUIPAMIENTOS
38	70	30	0
39	0	0	100
66	43,75	56,25	0
67	30,77	61,54	7,69
68	0	0	100
69	68,97	31,03	0
72	39,29	60,71	0
73	17,65	52,94	29,41
74	0	0	100
75	14,29	71,43	14,29
103	21,05	78,95	0
104	35,29	58,82	5,88
105	57,69	42,31	0
106	54,55	45,45	0
109	66,67	33,33	0

USO DE SUELO

S
U
E
L
O
Y
A
C
T
I
V
I
D
A
D



USO POR CATEGORIAS

EE1 EDUCACION	LOCALES SIN ESPECIFICAR	CZ2 SERVICIOS
ER3 RELIGIOSO	CB1 COMERCIO BÁSICO	CZ3 SERVICIO ESPECIALIZADO
EI2 INFRAESTRUCTURA	CB2 SERVICIO BÁSICO	CZ4 COMERCIO MENOR ESCALA
ED3 RECREATIVO Y DEPORTE	CB3 OFICINAS ADMINISTRATIVAS	CZ10 ALMACEN, BODEGA Y DISTRIBUIDORA
EC2 CULTURA	CZ1 COMERCIO ESPECIALIZADO	I1 INDUSTRIAL DE BAJO IMPACTO



USO POR ACTIVIDAD

ESCUELAS		CASA INDIGENA		GARAGE.	
BASILICA		VIVIENDA		PARQUE	
MERCADO					
LOCALES SIN ESPECIFICAR		ELETRDOMESTICOS Y MUEBLERIA		TIENDA DE TELAS	
TIENDA: COMIDAS, PANADERIA, HELADERIA		ASIST. TECNICA: COMPUTACION, CONTABILIDAD, FOTOGRAFIA		PELUQUERIA	
TIENDA DE ABARROTES		COOP. DE AHORRO Y CREDITO.		CENTRO -ALCOHOLICOS ANONIMOS	
TIENDA: ACCESORIOS PARA AUTOS		OFICINAS: MEDICAS, FARMACIAS		OFICINAS TELEFONICAS	
TALLER: AUTOMOTRIZ, BICICLETAS		OFICINAS JURIDICAS		INTERNET Y CABINAS TELF.	
TIENDA DE PLASTICOS		TIENDA NATURISTA		TIENDA: VANIDADES, ARREGLOS, JOYERIA	
TIENDA DE MUSICA		TIENDA VETERINARIA		TIENDA: PINTURAS, CERAMICOS Y FERRETERIA	
PAPELERIA, IMPRENTA, COPIAS		ARTESANOS: SASTRES, ZAPATEROS, CARPINTERIA		TIENDA DE ROPA	
				RADIO SOL	
				ECU TV.	
				EXPENDIO DE GAS	

La vocacion del barrio es de uso mixto (vivienda-comercio).

Respecto a la actividad economica en el 59% de las viviendas se desarrollan actividades terciarias con predominancia en el comercio de abarrotes ya que ciertas tiendas expenden productos al por mayor, mientras que las demas actividades son en minoria.

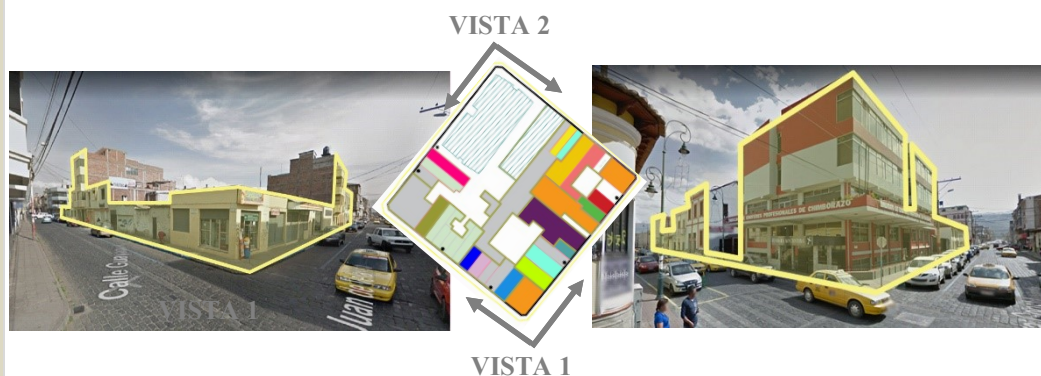
Equipamiento	Radio de uso	Localización
Primaria	500-1000	Barrio
Secundaria	1000-2000	Sector
Grandes tiendas	Ciudad	Centro
Mercado	Ciudad o barrio	Barrio
Templos	Barrio	Sector
Áreas verdes	500 - 1000	Barrio o sector

Características y localización de equipamientos
Fuente: Manual de criterios de diseño urbano, Jan Bazant



El barrio cuenta con 5 tipos de equipamientos que complementan su vocacion y cumplen la funcion de centralidades urbanas en cuanto a: educacion (escuelas primarias), comercio (mercado Lizarzaburo), gestion (casa indigena, sindicato de choferes) y religioso (Basilica corazon de Jesus y la iglesia de San Francisco) cuyos radios de uso minimos abarcan todo el barrio.

En el ambito religioso los templos son de caracter patrimonial por lo que en el barrio se fomenta el turismo, mientras que los demas equipamientos incluido las tiendas grandes de abarrotes por su ubicación y tamaño prestan servicios a la ciudad.



MZ. 75 USO DOMINANTE - COMERCIO



MZ. 106 CON USO MEDIO (COMERCIO Y VIVIENDA)



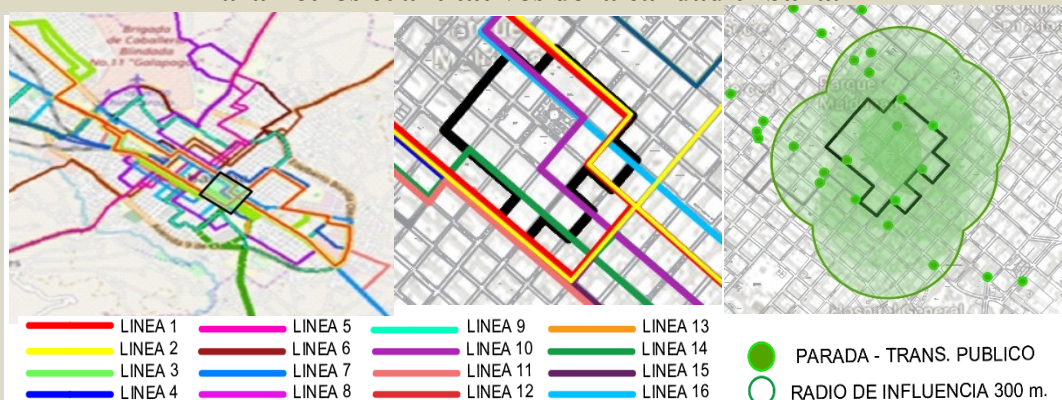
MZ. 109 USO DOMINANTE - VIVIENDA

La identidad urbana del barrio parte de una tipología arquitectónica tradicional que ha sido desplazada por una tipología contemporánea con sistemas constructivos en hormigón que rompe con la escala y uniformidad, es así que las nuevas edificaciones tienen mayores espacios para el comercio mientras que en las edificaciones antiguas el espacio predominante es el de vivienda. Las edificaciones con mayor transformación son las que se encuentran alrededor del mercado que consecuentemente es la zona de mayor actividad comercial.

Cuadro 9. Análisis de la estructura espacial, parámetros cualitativos – barrio San Francisco.

Análisis de la estructura espacial – barrio San Francisco

Parámetros cuantitativos de la calidad urbana.

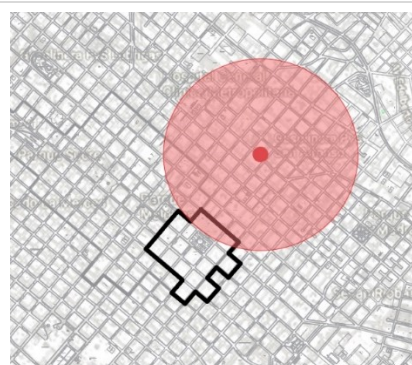


PROXIMIDAD A REDES DE TRANSPORTE PUBLICO



- BARRIO
- APARC. FUERA DE LA CALZADA (PUBLICO) = 33 PLAZAS
- APARCAMIENTO EN LA CALZADA (SEROT) = 174 PLAZAS
- APARCAMIENTO (EMPLEADOS - MUNICIPIO) = 31 PLAZAS
- APARCAMIENTO- TRANSP. ALQUILER (PRIVADO) = 18 PLAZAS

TOTAL - PLAZAS PARA APARCAMIENTO



LEYENDA

- BARRIO
- PUNTO RECARGA -GASOLINERA
- RADIO DE INFLUENCIA 500 m.
- NO EXISTE PUNTO DE RECARGA ELECTRICO

PUNTOS DE RECARGA



PROXIMIDAD A APARCAMIENTO PARA BICICLETAS

Dentro de las cualidades urbanas el barrio tiene el 100% de proximidad a paradas de transporte publico; respecto a las plazas de parqueo el barrio cuenta con 216 aparcamientos distribuidos en el 53% del barrio.

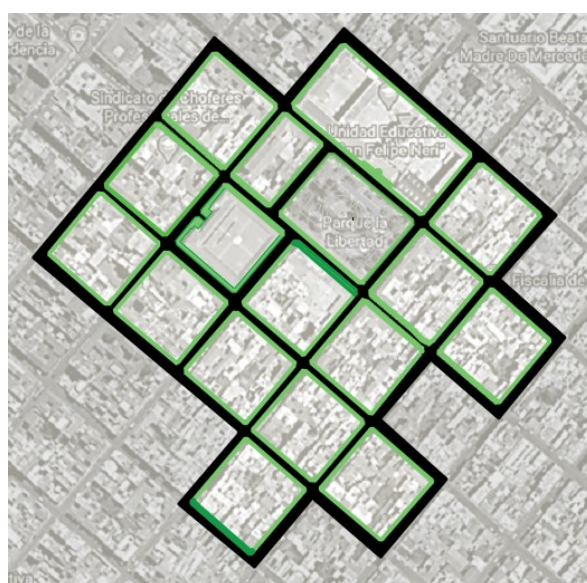
Las cualidades urbanas sostenibles ausentes son el punto de recarga electrico, sistema integrado de transporte publico y el sistema de bicicletas indicador potencializado a nivel mundial por su importancia al ser implementdo como sistema emergentes de control sanitario en la situacion de la pandemia.

Categoría - espacio	%	
Excelente	> 75 %	Como mejores espacios se atribuye a los tramos de calle con un 100% de espacio destinado al peatón
Buena	60 - 75 %	
Suficiente	60 %	
Insuficiente	40 – 60 %	
Muy insuficiente	< 40 %	

Habitabilidad – variables ergonómicas

Fuente: BCN Ecología - Estudio de movilidad y espacio público de Vitoria-Gasteiz

REPARTO DEL ESPACIO VIARIO.



LEYENDA

- ACERAS —
- C. BICICLETAS —
- C. PEATONAL —
- C. VEHICULOS —

Total - vías = 3930,23m. lineales

ESPACIO DESTINADO AL PEATON.

El barrio cuenta con un espacio vial de 31600 m² de los cuales el 25.94% son aceras y el 74,06 % son carriles vehiculares.

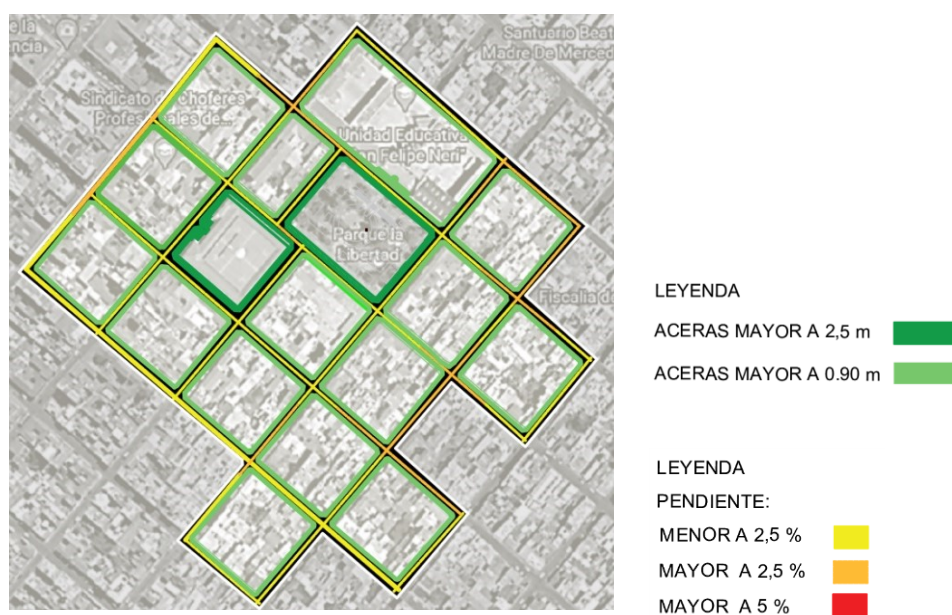
Respecto a los criterios de sostenibilidad el espacio peatonal es muy insuficiente sin posibilidades de convivencia ciudadana, por lo que se puede conciderar como un espacio residual del sistema motorizado.

Categoría	Pendiente	Ancho de acera
Accesibilidad excelente	< 5 %	Aceras > 2,5 m
Accesibilidad buena	< 5 %	1 acera > 2,5 m
Accesibilidad suficiente	< 5 %	1 acera > 0,90 m
Accesibilidad insuficiente	5 y 8 %	Aceras < 0,90 m
Accesibilidad muy insuficiente	> 8%	Aceras < 0,90 m

Categorías de accesibilidad

Fuente: BCN Ecología- plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz

ACCESIBILIDAD.



ACCESIBILIDAD DEL VIARIO.

La accesibilidad en el barrio es adecuada para las condiciones de sostenibilidad ya que las pendientes son bajas y no sobrepasan el 5%, respecto al tamaño de las aceras para el 14 % es excelente (aceras mayores a 2,5 m) y para el 86 % suficiente (aceras mayores a 0,90 m).

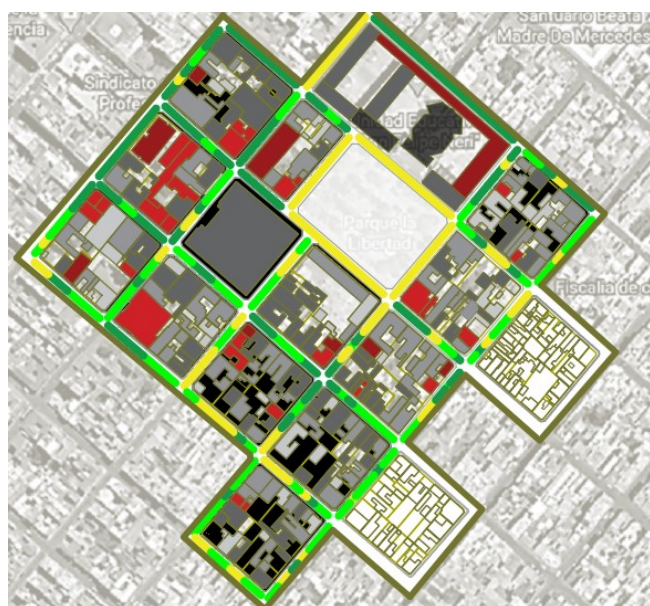
Las zonas donde las aceras alcanzan la excelencia son en el parque y en el mercado.

Apertura.	%	Grados	Se consideran como parámetros críticos: - ángulo de apertura < a 36° (20% de la sección) = alta compacidad. - ángulo de apertura > a 144° (80% de la sección) = sensación de vacío.
Normal	20 - 40	36 - 72	
Medio	40 - 60	72 - 108	
Bajo	60 - 80	108 - 144	
Alto	< 20	< 36	
Vacío	> 80	> 144	

Habitabilidad – variables ergonómicas

Fuente: BCN Ecología - Estudio de movilidad y espacio público de Vitoria-Gasteiz

APERTURA DE VISTA AL CIELO.



LEYENDA

- DE 36 A 72 GRADOS ———
- DE 72 A 108 GRADOS ———
- DE 108 A 144 GRADOS ———
- MENOR A 36 GRADOS ———
- MAYOR A 144 GRADOS ———

PROPORCION DE LA CALLE.

En el barrio la proporción entre la altura de los edificios y la distancia entre las fachadas, para el 37% del barrio es normal, para el 32% es medio y para el 31% es bajo.

La presión que ejercen los edificios en el parámetro normal está entre los límites máximos de la compacidad, mientras que el nivel bajo esta entre los limites mínimos de la compacidad.

Visual de la calle	Volumen verde
Percepción excelente	> 30% campo visual
Percepción buena	20% y 30% campo visual
Percepción suficiente	10% y 20 % del campo visual
Percepción insuficiente	5% y 10% del campo visual
Percepción muy insuficiente	< 5% del campo visual

Percepción espacial del verde urbano.

Fuente: BCN Ecología- plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz

PERCEPCION ESPACIAL DEL VERDE URBANO



LEYENDA

BARRIO

VERDE URBANO



PERCEPCION ESPACIAL DEL VERDE URBANO.

La percepción visual del verde urbano en los tramos de la calle son nulos, ya que el único espacio público verde es el parque.

La ausencia de vegetación en las calles tiene mayor percepción en los días de verano por las sensaciones de calor, esta carencia también hace que el barrio tenga un aspecto visual gris.

Rango		Ejemplo de actividades por rango de valoracion (cada 100 m)
Muy alta	> 20	Tiendas de ropa, jugueterias, muebles del hogar, pastelerias, cafeterias
Alta	10 – 20	Tiendas de muebles de oficinas, agencia de viajes, peluqueras centros comerciales.
Media	5 – 10	Bancos y oficinas, servicios tecnicos, escuelas, consultas medicas.
Baja	2 - 5	Talleres, tiendas de piezas de recambios, intermediarios, concesionarios de coches.
Nula	< 2	Industria manufacturera, depositos y almacenes. Sin presencia de personas juridicas.

Actividades atractivas en el espacio público – variables psicológicas

Fuente: BCN Ecología - Estudio de movilidad y espacio público de Vitoria-Gasteiz

DENSIDAD DE ACTIVIDADES.



LEYENDA

MAYOR A 20



DE 10 A 20



DE 5 A 10



DE 2 A 5



MENOR A 2



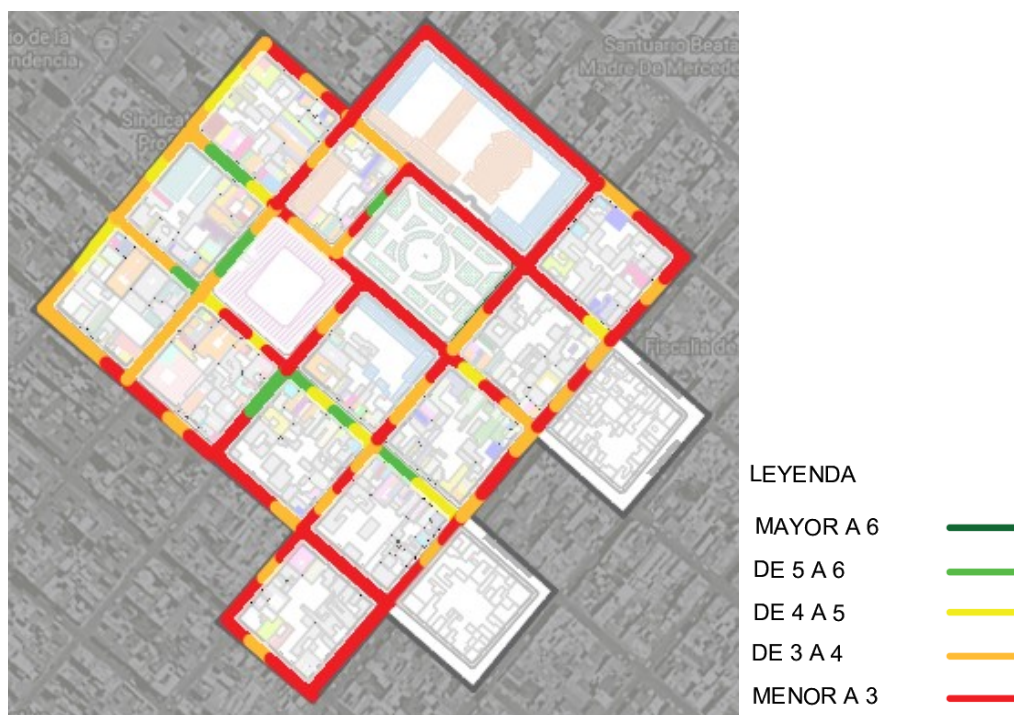
ACTIVIDADES ATRACTIVAS CADA 100 M ETROS.

El 53% del barrio cuenta con una alta atracción de actividades entre las que destacan las tiendas, mientras que en el 47% del barrio la actividad es media y esta influenciada por el parque y los equipamientos educativos y religiosos.

Rango	mixticidad	Concentración de actividades cada 20 m. por tramo de calle
Muy alta	> 6	
Alta	5 - 6	
Media	4 - 5	
Baja	3 - 4	
Nula	< 3	

Actividades atractivas en el espacio público – variables psicológicas
Fuente: BCN Ecología - Estudio de movilidad y espacio público de Vitoria-Gasteiz

DIVERSIDAD URBANA.



DIVERSIDAD URBANA.

La mixticidad de las actividades del barrio se desarrollan de la siguiente manera: en el 51% del barrio la actividad es nula (menos de 3 actividades por tramo), en el 33% es baja, en el 8% es media y en el 9% es alta.

La escala de los equipamientos implantados en este barrio reducen la variabilidad de las actividades sin embargo incrementan la actividad económica. Los índices de mixticidad son afectados también por las manzanas con vocación residencial.

Categoría - Potencial de confort	%	Horas al día
Verano excelente	> 80	> 12
Verano bueno	66 a 80	9 a 12
Verano suficiente	50 a 66	7,5 a 9
Verano insuficiente	35 a 50	5 a 7,5
Verano muy insuficiente	< 35	< 5

Potencial de confort en verano

Fuente: BCN Ecología- plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz

CONFORT TERMICO POR TRAMO DE CALLE

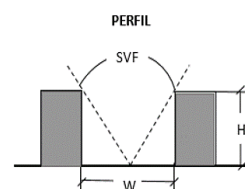


CONFORT TERMICO

El confort termico del barrio medido en base al angulo de obstruccion de la radiacion solar directa es variable, va desde el nivel muy insuficiente hasta el nivel bueno (respecto a la categoria – potencial de confort), siendo los mas criticos las zonas de mayor escala de edificios y menos criticos las zonas de menor escala con vocacion residencial.

El nivel predominante es el insuficiente con el 59% del barrio, seguido del nivel bueno con un 18%, luego el nivel suficiente con un 15% y el nivel muy insuficiente con un 8%.

Los niveles de confort que se encuentran dentro de las condiciones de sostenibilidad suman el 66% (de 7,5 a 12 horas/dia).

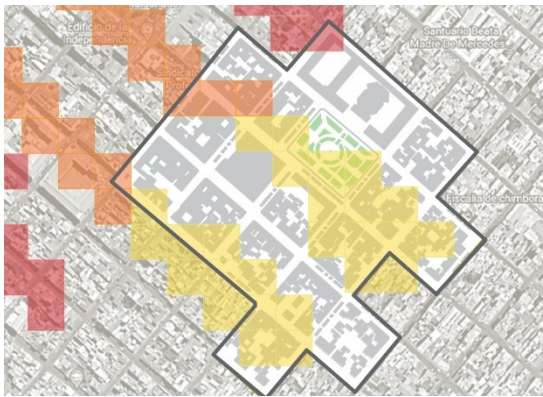


Tranquilo	Agradable	Admisible	Molesto	Muy molesto
< 50 dB	50 – 55 dB	55 – 65 Db	65 – 75 dB	> 75 dB

Nivel de afectación sonora

Fuente: BCN Ecología- plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz

CONFORT ACUSTICO



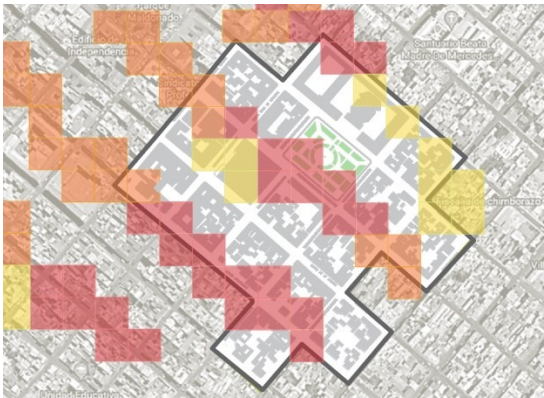
Confort acústico diurno

Fuente: Gonzales D. (2019). Categorización de los vacíos urbanos.

LEYENDA

BARRIO	
MAYOR A 65 dB.	
DE 55 DB A 65 dB	
MENOR A 55 dB	

Nivel de ruido	Población expuesta	
	Diurno	Nocturno
Tranquilo	-	28%
Agradable	81%	13%
Admisible	19%	59%



Confort acústico nocturno

Fuente: Gonzales D. (2019). Categorización de los vacíos urbanos.

LEYENDA

BARRIO	
MAYOR A 55 dB.	
DE 45 dB A 55 dB	
MENOR A 45 dB	

CONFORT ACUSTICO.

En el barrio el nivel sonoro diurno es mas confortable que el nocturno con un promedio de 50 dB y 65 dB respectivamente, encontrandose entre los niveles de ruido permisibles.

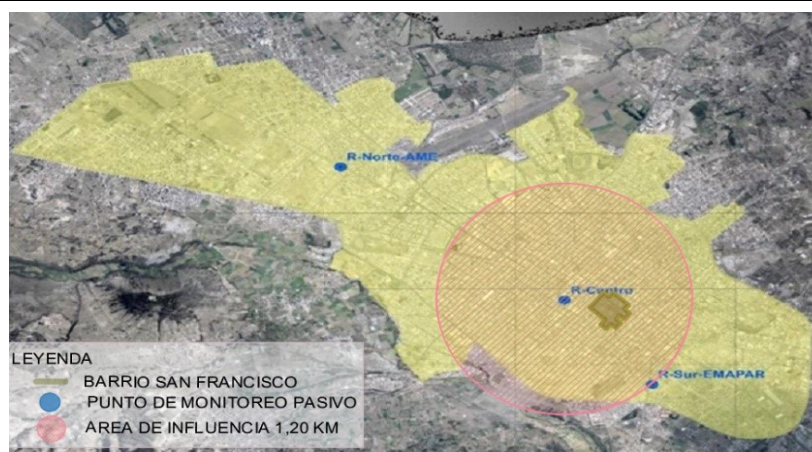
En el dia para el 81% del area de estudio el nivel sonoro es agradable (< 55 dB) y para el 19% el nivel sonoro es admisible (de 55 a 65 dB).

En la noche para el 59 % del barrio el ruido es admisible, para el 13% es agradable y para el 28 % es tranquilo (< 45 dB).

CONTAMINANTE	ORIGEN	TIEMPO DE VIDA
PM_x (material particulado)	Inquemados de combustión, abrasión, industria de alta temperatura, fuentes naturales y procesos secundarios	Desde horas a semanas (depende de su diámetro)
NO_x (óxidos de nitrógeno)	Procesos de combustión de cualquier combustible	< 1 día
COVNM_s	Disolventes, hidrocarburos, vegetación	Desde horas a varios días (depende de su reactividad)
O₃ (ozono)	Secundario a partir de NO _x y COV _s	días
SO₂ (dióxido de azufre)	Uso de combustibles con azufre	días
CO (monóxido de carbono)	Combustión incompleta	meses

La calidad del aire en las ciudades.
Fuente: Fundación Gas Natural Fenosa, 2018

GUIAS DE LA CALIDAD DEL AIRE			
CONTAMINANTE	OMS.		VALOR REGISTRADO (R-Centro)
	PERIODO LEGISLADO	VALOR LEGISLADO	
PM ₁₀	media anual	20 ug/m ³	16.50 ug/m ³
	media diaria	50 ug/m ³	33.00 ug/m ³
PM _{2.5}	media anual	10 ug/m ³	4.95 ug/m ³
	media diaria	25 ug/m ³	16.50 ug/m ³
NO ₂	media anual	40 ug/m ³	15 ug/m ³
	Media horaria	200 ug/m ³	66.00 ug/m ³
O ₃	Valor octohorario	100 ug/m ³	197 ug/m ³ - ANUAL
SO ₂	Media de 24 h.	20 ug/m ³	6.5 ug/m ³
	Media de 10 min.	500 ug/m ³	-



Rediseño de la red de monitoreo atmosférico de la calidad del aire en la ciudad de Riobamba
Fuente: CIENCIA DIGITAL., vol. 3, 2019

CALIDAD DEL AIRE.

La calidad del aire se analiza a partir de los puntos de monitoreo del GAD municipio de Riobamba principalmente en el punto R- CENTRO por ser el punto más cercano al área de estudio.

De los valores registrados ninguno de los contaminantes sobrepasa el límite establecido por la organización mundial de la salud OMS. En general los puntos de mayor contaminación son los puntos de mayor tráfico vehicular.

INDICE DE HABITABILIDAD.

Grado de cumplimiento = 45 puntos					
Variables ergonómicas 15 puntos máximo					
Espacio destinado al peatón (% calle)		Accesibilidad (personas con movilidad reducida)		Proporción de la calle (relación h/d)	
5	> 75 %	5	Aceras > 2,5 m y pendientes < 5%	5	20 - 40
4	60 - 75 %	4	1 acera > 2,5 m y pendientes < 5%	4	40 - 60
3	60 %	3	1 acera > 0,90 m y pendientes < 5%	3	60 - 80
2	40 - 60 %	2	Aceras < 0,90 m y/o pendientes 5% - 8%	2	< 20
1	< 40 %	1	Aceras < 0,90 m y/o pendientes > 8%	1	> 80
Variables psicológicas 15 puntos máximo					
Percepción del verde (% campo visual)		Densidad de actividades atractivas (cada 100 metros)		Diversidad urbana (bits de info / individuo)	
5	> 30%	5	> 20	5	> 6
4	20% - 30%	4	10 - 20	4	5 - 6
3	10% - 20%	3	5 - 10	3	4 - 5
2	5% - 10%	2	2 - 5	2	3 - 4
1	< 5%	1	< 2	1	< 3
Variables fisiológicas 15 puntos máximo					
Confort térmico (% hrs útiles al día)		Confort acústico (dB A diurno)		Calidad del aire (NO ₂ ug/m ³)	
5	> 80%	5	< 55 dB	5	< 35 ug/m ³
4	66% - 80%	4	55 dB - 60 dB	4	35 - 40 ug/m ³
3	50% - 66%	3	60 dB - 65 dB	3	40 ug/m ³
2	35% - 50%	2	65 dB - 70 dB	2	40 a 45 ug/m ³
1	< 35%	1	> 70 dB	1	> 45 ug/m ³
Parámetros de evaluación					
GRADO DE CUMPLIMIENTO 27 PTOS.			Excelente	40 a 45 puntos	
			Buena	35 a 40 puntos	
			Suficiente	30 a 35 puntos	
			Insuficiente	25 a 30 puntos	
			Muy insuficiente	< 25 puntos	

Índice de habitabilidad en el espacio público

Fuente: BCN Ecología- plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz

INDICE DE HABITABILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO.

El grado de cumplimiento del barrio respecto al índice de habitabilidad en el espacio público es de 27 puntos, siendo insuficiente para las condiciones de sostenibilidad.

Cuadro 10. Análisis de la estructura espacial, parámetros cuantitativos de la calidad urbana – barrio San Francisco

4.2. Diagnóstico de la compacidad urbana respecto a la morfología del barrio San Francisco de la ciudad de Riobamba.

4.2.1. Cálculo de indicadores de la morfología y estructura urbana.

Cálculo del indicador densidad de viviendas.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
01 Densidad de viviendas	$DV = \frac{\text{Número de viviendas}}{\text{Superficie urbana (ha)}}$	80 viviendas/ha; Suelo urbano residencial	100 viviendas/ha; Suelo urbano residencial

Barrio	Nº de viviendas	Superficie urbana/ ha	Densidad. Viviendas/Ha	Valoración
San Francisco	261	10,05	25.97	

Por ejemplo, según el Libro Verde del Medio Ambiente Urbano editado por el Ministerio de Medio Ambiente «las densidades por debajo de 40 o 45 viviendas /hectárea no garantizan una masa crítica que permitan condiciones mínimas de urbanidad: oportunidad para el transporte público, servicios y equipamientos urbanos, urbanismo comercial y espacios públicos vibrantes» (Gobierno de España, 2007)

Cálculo del indicador compacidad absoluta.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
02 Compacidad absoluta	$Ca = \frac{\text{Volumen total edificado (m}^3\text{)}}{\text{Superficie urbana (m}^2\text{)}}$	5 metros; 50% superficie urbana	5 metros; 75% superficie urbana

Barrio	Volumen total edificado/ m³	Superficie urbana/m²	Compacidad absoluta/m	Valoración
San Francisco	357824,47	105000	3.41	

Cálculo del indicador compacidad corregida.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
03 Compacidad corregida	$Cc = \frac{\text{Volumen total edificado (m}^3\text{)}}{\text{Espacio público estancia (m}^2\text{)}}$	10-50 metros; 50% superficie urbana	10-50 metros; 75% superficie urbana

Barrio	Volumen total edificado/ m³	E.P. estancia / m²	Compacidad corregida/m	Valoración
San Francisco	357824,47	7390	48.42	

Indicadores del espacio público habitable.

Calidad del aire.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
12 Calidad del aire	$C_{\text{aire}} = \frac{\text{Pobl. expuesta a niveles permitidos}}{\text{Población total}} \times 100$	75 % población expuesta a: $NO_2 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $PM_{10} < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	100 % población expuesta a: $NO_2 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $PM_{10} < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Barrio	Pobl. Expuesta a niveles permitidos	Población total	Calidad del aire / %	Valoración
San Francisco	826	826	100	

Calidad acústica.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
13 Calidad acústica	$C_{\text{acús}} = \frac{\text{Población expuesta } < 65\text{dB día}}{\text{Población total}} \times 100$	75 % población: $< 65 \text{ dB(A) día y } < 55 \text{ dB(A) noche}$	100 % población: $< 65 \text{ dB(A) día y } < 55 \text{ dB(A) noche}$

Barrio	Pobl. Expuesta a < 65 dB. día	Población total	Calidad acústica	Valoración
San Francisco	826	826	100	

Confort térmico.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
14 Confort térmico	$CT = \frac{\text{Número de horas en confort}}{\text{Número útiles al día}} \times 100$	50% horas de confort (7,5 horas); 50% longitud calles	50% horas de confort; 75% longitud calles

Barrio	Superficie vial en confort/m	Superficie vial total/m	Confort térmico	Valoración
San Francisco	2593.95	3930,23	66%	

Accesibilidad del viario

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
15 Accesibilidad del viario	$AV = \frac{\text{Longitud tramos de calle accesibles}}{\text{Longitud total tramos de calle}} \times 100$	>75 % tramos de calle; Accesibilidad adecuada o superior	100 % tramos de calle; Accesibilidad adecuada o superior

Barrio	Longitud tramos de calle accesible	Longitud total tramos de calle	Accesibilidad del viario	Valoración
San Francisco	3026,3	3930,23	77%	

Indicadores relacionados con la accesibilidad y movilidad.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
05 Modo de desplazamiento de la población	$RM = \frac{N^{\circ} \text{ etapas vehículo privado}}{N^{\circ} \text{ total etapas}} \times 100$	<25 % viajes por habitante y día en vehículo privado	<15 % viajes por habitante y día en vehículo privado

Barrio	Nº etapas vehículo privado	Nº total etapas	Modo de desplazamiento de la población/ %	Valoración
San Francisco	3	14	21.42	

Modo de desplazamiento de la población.

El análisis de movilidad del barrio San Francisco se realiza mediante una estimación de datos teniendo como base la información del “Plan de movilidad del cantón Riobamba informe fase II” GAD Riobamba (2019) en el caso del desplazamiento en bicicletas, mientras que el desplazamiento a pie, en transporte público, transporte privado y otros, parte de la investigación “Propuesta de recorrido para bulevares y zonas peatonales en el centro histórico de la ciudad de Riobamba” Camilo Jaramillo (2019) considerando que; para el barrio en estudio de cada 14 desplazamientos 3 son a pie, 4 en bicicleta, 3 en transporte público, 3 en vehículo privado y 1 en otros.

Proximidad a redes de transporte alternativo.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable	
06 Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil	$P_u = \frac{\text{Población con cobertura}}{\text{Población total}} \times 100$	>75 % población con cobertura; <i>transporte público y red ciclista (<300 m).</i>	100 % población con cobertura; <i>transporte público y red ciclista (<300 m).</i>	
Barrio	Población con cobertura	Población total	Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil / %	Valoración
San Francisco	826	826	100	

Este indicador se analiza a partir de la propuesta “Plan de movilidad del cantón Riobamba informe fase II” GAD Riobamba (2019), considerando que la población de estudio debe tener mínimo 3 medios alternativos con un área de influencia contemplada de la siguiente manera.

Medio alternativo	cobertura
Paradas de auto bus urbano	300 metros
Paradas de tranvía	500 metros
Red de movilidad ciclística	300 metros
Sendas urbanas	300 metros

Distancias consideradas

Fuente: BCN Ecología- plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz

Espacio exclusivo para peatones y/o espacio de convivencia.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
07 Espacio exclusivo para peatones y/o espacio de convivencia	$Ep = \frac{\text{Sup. viaria peatonal y/o convivencia}}{\text{Sup. viaria total}} \times 100$	> 60 %	> 75 %

Barrio	Superficie viaria peatonal/ Has	Superficie viaria total/ Has	Espacio exclusivo para peatones y/o espacio de convivencia / %	Valoración
San Francisco	0,82	3.16	25,95	

Proximidad a aparcamiento para bicicletas.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
08 Proximidad a aparcamiento para bicicletas	$P_{ha} = \frac{\text{Población con cobertura}}{\text{Población total}} \times 100$	> 75 % población; < 100 metros	100 % población; < 100 metros

Barrio	Población con cobertura	Población total	Proximidad a aparcamiento para bicicletas / %	Valoración
San Francisco	0	826	0	

Aparcamiento para automóviles fuera de la calzada.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
09 Aparcamiento para automóviles fuera de calzada	$AP = \frac{\text{Nº plazas fuera calzada}}{\text{Nº plazas total}} \times 100$	> 75% plazas fuera de calzada (sobre total de plazas de aparcamiento)	> 90% plazas fuera de calzada (sobre total de plazas de aparcamiento)

Barrio	Número de plazas fuera de la calzada	Nº de plazas total	Aparcamiento para automóviles fuera de la calzada/ %	Valoración
San Francisco	33	216	15,27	

Puntos de recarga de vehículo eléctrico fuera calzada.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
10 Puntos de recarga de vehículo eléctrico fuera calzada	$D_{AP} = \frac{\text{Nº puntos fuera calzada}}{\text{Nº puntos totales}} \times 100$	> 75% puntos fuera de calzada (sobre total de puntos de recarga)	> 90 % puntos fuera de calzada (sobre total de puntos de recarga)

Barrio	Nº puntos fuera calzada	Nº puntos totales	Punto de recarga de vehículo eléctrico - fuera de la calzada	Valoración
San Francisco	0	0	0	

Autocontención laboral.

Indicador	Fórmula de cálculo	Objetivo mínimo	Objetivo deseable
11 Autocontención laboral	$AU = \frac{\text{Pobl. ocupada que reside y trabaja}}{\text{Total población ocupada}} \times 100$	> 50% de población que reside y trabaja en el mismo municipio	> 75 % de población que reside y trabaja en el mismo municipio

Barrio	Pobl. Ocupada que reside y trabaja	Total de población ocupada	Autocontención laboral	Valoración
San Francisco	213	298	71,49%	

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

ANÁLISIS		FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS	CONCLUSIONES
FORMA FISI CA * PARRA MET ROS Y MOD FOL OGI COS	ICONOS	Al ser de valor patrimonial son protegidos por las autoridades.	Tiene alta posibilidad de intervención ya que son de interés municipal.	Alto coeficiente de ocupación del suelo en caso de las edificaciones y uso de barreras en el espacio público.	Ausencia de gestión y presupuesto para sus mejoras.	Dentro de los iconos de valor urbano para la ciudad se encuentra el espacio público de estancia con bajas cualidades de sostenibilidad.
	TRAZA	Su uniformidad (manzanas e intersecciones homogéneas) da valor y continuidad al espacio.	Secciones viales anchas con intersecciones rectas que facilitan la iluminación y ventilación natural.	No se considera importante para los planes urbanos.	Uso predominante del transporte motorizado.	La disposición y sección vial del barrio permite mejorar las condiciones de movilidad con características sostenibles.
	SIST VIAL	Son vías principales de la ciudad y permiten un alto nivel de comunicación.	Debido a su importancia son espacios de gran afluencia y actividad.	No existen espacios de convivencia social, las aceras se limitan al tráfico peatonal.	No se de importancia al sistema vial sostenible y se mantenga el sistema tradicional.	La intervención de sostenibilidad en estas vías debe tener relación directa con los planes viales de la ciudad.
	MZ. Y PREDIOS	Las manzanas se disponen en sentido del trazado urbano	Las zonas de residencia no están densificadas	El incumplimiento y la falta de control de la normativa urbana ha alterado la disposición y tamaño predial.	Falta de equilibrio en la distribución predial de las manzanas.	La normativa debe ser una respuesta a los requerimientos sociales.
	EDIFICACIONES	Frente continuo y alineados a la línea de fábrica con equipamientos de importancia.	Incrementar el volumen edificado (compacidad absoluta)	El volumen edificado se encuentra por debajo del objetivo mínimo de sostenibilidad y no aporta con la dinámica de actividades.	El incremento de las edificaciones y actividades es proporcional a la demanda de transporte y espacio público.	La compactación de las edificaciones permitirá regular la línea de cielo entre los equipamientos y las residencias, así como la dinámica de actividades y transporte.

ANÁLISIS		FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS	CONCLUSIONES
ESTRUCTURA ESPACIAL * PARAMETROS CUANTITATIVOS	USO DE SUELO Y ACTIVIDAD	La vocación del barrio es de uso mixto (vivienda comercio)	Generar densidad edificatoria e implementar actividades	Las actividades económicas son terciarias en minoría (no tiene fuerza comercial debido a su oferta).	El incremento de las actividades depende de la población residente en el barrio.	La vocación del barrio se podría reforzar con la densificación edificatoria y ampliando la oferta de productos.
	CENTRALIDAD	Existen equipamientos que permiten satisfacer tres de las cuatro funciones básicas de la sostenibilidad (educación, comercio y parque)	Son equipamientos que por su escala y función tienen la capacidad de atraer usuarios de otras zonas de la ciudad y su afluencia demanda sistemas de transporte.	La función básica de residencia se ve afectada por la ausencia de espacios de integración como comunidad.	El sistema de movilidad de los usuarios externos hacia el uso de los equipamientos es motorizado y en su mayoría privado.	La demanda de transporte para el uso de los equipamientos se puede satisfacer con sistemas alternativos de movilidad y mejorar los espacios de convivencia (espacio público).
	ESCALA	La tipología arquitectónica y escala de las edificaciones dan identidad al barrio. Los equipamientos patrimoniales y viviendas de arquitectura tradicional describen las características de un barrio histórico.	Las zonas de residencia son de menor escala y densidad que permiten un cierto nivel de compactación.	La tipología arquitectónica tradicional de las viviendas es de baja relevancia y pueden ser desplazadas por las tipologías contemporáneas, mientras que los equipamientos pueden tener ciertos niveles de deterioro.	Los niveles de compactación con criterios de sostenibilidad en las edificaciones privadas dependen del grado de cumplimiento de los propietarios.	Los planes de intervención sostenible dependen de la concientización y participación ciudadana para que no se pierda las características urbanas históricas.

ANÁLISIS		FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS	CONCLUSIONES
ESTRUCTURA ESPACIAL * PARA METROS CUADRADOS ACTIVOS	ACESIBILIDAD Y MOVILIDAD	Calles anchas	La sección de la calle tiene mucho potencial para generar otro tipo de accesibilidad.	Falta de mantenimiento y ausencia de espacios para la micro movilidad y la movilidad reducida.	Los medios alternativos de movilidad no poseen una cultura urbana e imposibiliten las intervenciones.	El tamaño de las manzanas y calles se pueden modificar con criterios de sostenibilidad urbana.
	ESPACIO PÚBLICO HABITABLE	ESPACIO PEATONAL.				
		Todas las calles tienen un trazado de aceras (zona consolidada)	Las políticas de movilidad de la ciudad se están inclinando a la movilidad sostenible.	Espacio peatonal muy insuficiente 25,95 % (objetivo mínimo sostenible > 60%)	Economía desfavorable para la inversión pública y el sedentarismo urbano	El espacio peatonal es insuficiente, sin embargo, la sección vial permite modificaciones frente a las nuevas tendencias.
		ACCESIBILIDAD DEL VIARIO (pendientes).				
		Topografía plana con pendientes de 2 a 3%	La topografía es adecuada para los desplazamientos en condiciones de sostenibilidad.	La condición topográfica exige precisión en los sistemas de drenaje	Los sistemas de drenaje de la ciudad sean defectuosos.	Las pendientes son óptimas para la implementación de nuevos sistemas de desplazamiento sostenible.
		PROPORCIÓN DE LA CALLE (h/d)				
		La proporción actual se encuentra entre los niveles mínimos a medios de compactación.	Para el 63% del barrio el ángulo de apertura oscila entre los 72 a 144 grados siendo el normal 36 grados	Los espacios menos densos y que mayor suelo utilizan son las zonas residenciales	La redensificación y la compactación rompa con los niveles normales de proporción.	El barrio pese a estar en una zona consolidada no ha alcanzado los límites máximos de compactación.
		PERCEPCIÓN DEL VERDE URBANO				
		Los espacios públicos (calles) y espacio colectivo (vacío urbano) permiten implementar áreas verdes.	Elevar los niveles de compactación corregida con la intervención en las calles y el espacio colectivo.	Área verde 8m ² /hab, percepción por tramo de calle nula. Siendo la recomendada 16m ² /hab y >30% respectivamente	Las políticas públicas no consideren las deficiencias de verde en sus propuestas.	El verde urbano no alcanza los niveles mínimos recomendados y requiere de planes que incrementen dichos valores.

ANÁLISIS		FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS	CONCLUSIONES
ESTRUCTURA ESPACIAL * PARÁMETROS CUANTITATIVOS	ESPACIO PÚBLICO HABITABLE	DENSIDAD DE ACTIVIDADES ATRACTIVAS				
		El barrio cuenta con una alta densidad de actividades atractivas (10 a 20 actividades por cada 100 metros)	La densificación y compactación de las edificaciones permitirán un incremento de actividades.	La densidad de actividades con características sostenibles debe ser muy alta (> a 20 c/100 m.)	El incremento de las actividades en su mayoría depende de las intervenciones privadas	Se requiere de programas que incrementen la densidad de actividades incluyendo la participación privada.
		DIVERSIDAD URBANA				
		Las zonas de mayor mixticidad de actividades es la de mayor demanda de usuarios	Establecer programas que permitan diversidad de actividades (> a 6 actividades por tramo de calle)	El 51% de la zona no tiene mixticidad de actividades (< a 3 actividades por tramo de calle)	Las actividades urbanas están definidas por el usuario.	Los programas urbanos deben estar dirigidos a diversificar usuarios que consecuentemente mixtifiquen las actividades.
		CONFORT TÉRMICO				
		El confort térmico es bueno (oscila entre los 7,5 a 12 horas al día)	Equilibrar las fluctuaciones de calor y frío con técnicas urbanas de control térmico	El confort térmico es variable por la presencia de vientos o de sol	Costos elevados de las estrategias bioclimáticas tecnificadas	Equilibrar la categoría de confort térmico (reducir las fluctuaciones de mínimos a máximos drásticos)
		CONFORT ACÚSTICO				
		El confort acústico se encuentra entre los niveles permisibles (55dB – 65dB)	Incrementar actividades diurnas en los espacios públicos.	El nivel sonoro nocturno es más elevado que el diurno.	Las actividades que se implementen eleven los niveles sonoros.	Los niveles de ruido diurnos son agradables y permiten incrementar actividades hasta niveles admisibles
		CALIDAD DEL AIRE				
		Los contaminantes se encuentran por debajo de los límites establecidos por la OMS.	Definir planes que mitiguen la contaminación.	Reducido nivel de peatonalización	Incremento vehicular	Establecer políticas ambientales para reducir o mínimo mantener los niveles de contaminantes en el aire.

5.1. Acciones urbanas.

Verbos utilizados en las acciones urbanas y su significado según la RAE (Real Academia de la Lengua Española)

Regenerar: Dar nuevo ser a algo que degenero, restablecerlo o mejorarlo.

Rehabilitar: Habilitar de nuevo o restituir a alguien o algo a su antiguo estado.

Renovar:

- Hacer como de nuevo algo o volver a su primer estado.
- Poner de nuevo o reemplazar algo
- Sustituir una cosa vieja, o que ya ha servido, por otra nueva de la misma clase.

Revitalizar: Dar más fuerza y vitalidad a algo.

Conceptualización de las acciones urbanas.

Regeneración urbana: Proceso orientado a mejorar aspectos físicos y espaciales de un área urbana considerada como degradada (L. Moya y A. Diez de Pablo, 2012, p. 118).

Rehabilitación urbana: Proceso que busca la mejora de los aspectos físicos y espaciales de un área urbana considerada como degradada, manteniendo en gran medida su carácter y estructura tras la intervención, incluso habiendo sufrido una notable transformación (Moya L. y Diez de Pablo, 2012, p. 118).

Renovación urbana: Es un mecanismo que busca devolver condiciones óptimas de calidad de vida a los espacios deteriorados, a consecuencia de su envejecimiento para adaptarla a nuevos usos y actividades frente a las demandas actuales (Bravo J.M. 2012).

Revitalización urbana: Atender a los espacios de relación y a la calidad el espacio público, contemplando la diversidad social y de usos, la percepción de libertad, el sentimiento de comunidad, el carácter y la identidad, la escala de proximidad y las actividades (Fundación arquia, 2013).

5.2. Alternativas de intervención (recomendaciones) para la compacidad del barrio respecto a la morfología.

PARÁMETRO	ALTERNATIVA	REQUERIMIENTOS
ICONOS, CENTRALIDADES, ESCALA E IDENTIDAD	Regeneración de la cubierta de la unidad educativa Magdalena Dávalos para implementar huertos urbanos barriales y promover la integración comunitaria Rehabilitación de los espacios deportivos de la unidad educativa Magdalena Dávalos para el uso compartido con los habitantes del barrio. Regeneración del parque la Libertad a fin de obtener espacios de integración y ocio que inciten el uso continuo. Rehabilitación de los espacios de comercio (mercado) y culto (Basílica) que expresen su valor histórico y promuevan la demanda de visitantes.	• Incremento de la seguridad • Preservación de la vegetación arbórea. • Gestión compartida de las zonas deportivas entre la población residente y los estudiantes. • Intervención y gestión municipal respecto a los recursos económicos.
TRAZA, SISTEMA VIAL, MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD.	Renovación de las vías locales para implementar la accesibilidad sostenible con sistemas alternativos de movilidad (micro movilidad, movilidad reducida y peatonal) y uso del transporte público para las conexiones fuera el barrio.	• Mantener la traza urbana • Reducir los desplazamientos motorizados privados. • Participación y voluntad ciudadana. • Interacción entre los diversos modos de transporte.

PARÁMETRO	ALTERNATIVA	REQUERIMIENTOS
MANZANAS, PREDIOS, EDIFICACIONES, USOS Y ACTIVIDAD	Rehabilitación de las manzanas mediante la densificación y compactación edificatoria con recursos sostenibles en zonas residenciales con el fin de incrementar actividades terciarias y fortalecer las actividades actuales para suplir las necesidades básicas.	• Control y cumplimiento de la normativa (línea de cielo, porcentaje de verde) • Participación y concientización de la población residente.
ESPACIO PUBLICO	Revitalización del espacio público (calles) generando espacios de convivencia que mitiguen los prolongados desplazamientos con espacios confortables (sombra, calidad del aire, calidad acústica) Revitalización del espacio colectivo (vacío urbano) con espacios para actividades de ocio y de recreo que permitan la integración de los diferentes grupos de población (edad, etnia, economía)	• Espacio público calles: *Espacios de aparcamiento fuera de la calzada. *Tráfico restringido *Dotación de zonas verdes. *Tramos protegidos de la intemperie sin barreras arquitectónicas • Espacio público colectivo *actividades que permitan la identidad comunitaria

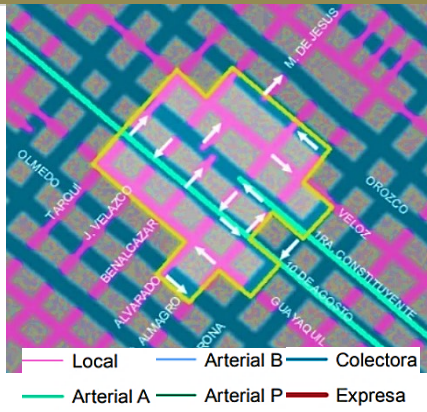
Esquemas y diagramas de las alternativas de intervención.

ICONOS, CENTRALIDADES, ESCALA E IDENTIDAD

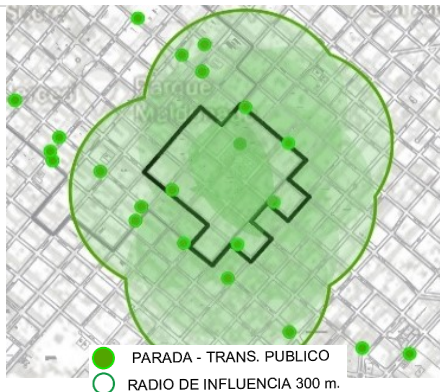
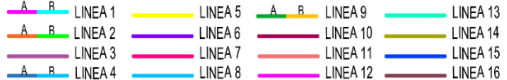
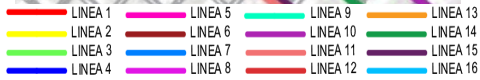
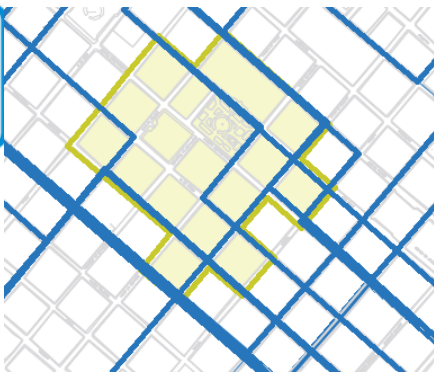
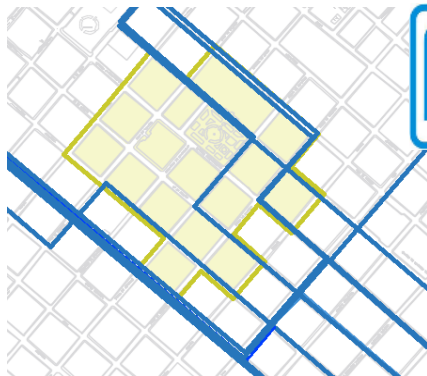
E S T A D O A C T U A L			A L T E R N A T I V A
			
	Parque Libertad	Propuesta – Parque Rumipamba – Colombia	
			
	Escuela Magdalena Davalos	Huerto urbano en la azotea – París	
			
	Mercado San Francisco	Parque Arauco Chile	

TRAZA, SISTEMA VIAL, MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD.

T
I
P
O
L
O
G
I
A



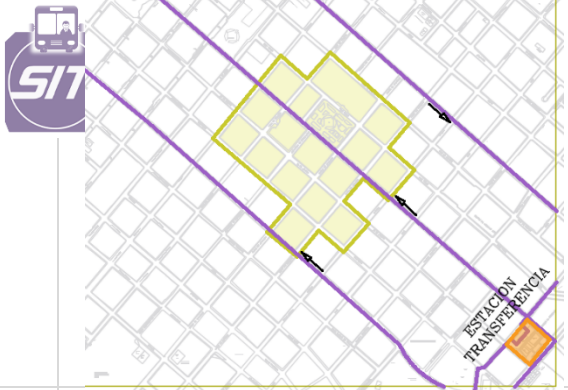
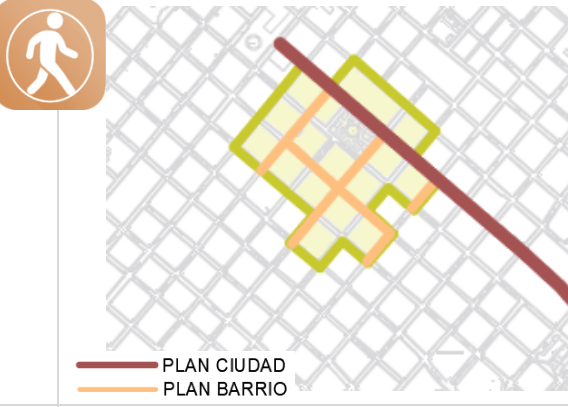
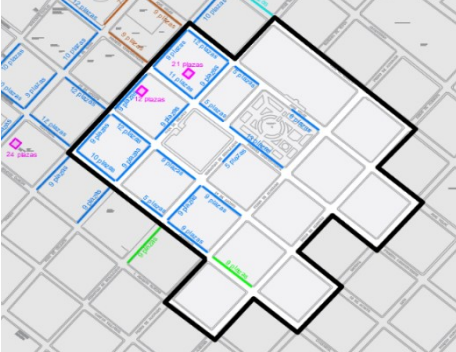
E
S
T
A
D
O
T
R
A
N
S
P
U
B
L
I
C
O



Las paradas de transporte publico dada su cobertura total dentro de los rangos de desplazamiento se mantiene las paradas actuales.

A
L
T
E
R
N
A
T
I
V
A

TRAZA, SISTEMA VIAL, MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD.

S. I N T E G R A	En la actualidad la ciudad no cuenta con un sistema de transporte integrado. Para la propuesta se considera el plan de movilidad del cantón Riobamba	
E S T A D O V I A	En la actualidad la ciudad no cuenta con un sistema de ciclovía. La propuesta se vincula al plan de movilidad del cantón Riobamba	 PLAN CIUDAD PLAN BARRIO APARCAMIENTO (RADIO 3KM)
A C T U A L	En la actualidad la ciudad no cuenta con un circuito peatonal. El espacio destinado al peatón son las aceras con anchos mínimos.	 PLAN CIUDAD PLAN BARRIO
S. P A R Q U E O	 — BARRIO — APARC. FUERA DE LA CALZADA (PUBLICO) = 33 PLAZAS — APARCAMIENTO EN LA CALZADA (SEROT) = 174 PLAZAS — APARCAMIENTO (EMPLEADOS - MUNICIPIO) = 31 PLAZAS — APARCAMIENTO- TRANSP. ALQUILER (PRIVADO) = 18 PLAZAS	 — BARRIO — APARC. FUERA DE LA CALZADA (PUBLICO) = 93 PLAZAS — APARCAMIENTO EN LA CALZADA (SEROT) = 114 PLAZAS — APARCAMIENTO (EMPLEADOS - MUNICIPIO) = 31 PLAZAS — APARCAMIENTO- TRANSP. ALQUILER (PRIVADO) = 18 PLAZAS

MANZANAS, PREDIOS, EDIFICACIONES, USOS Y ACTIVIDAD

D
E
N
S
I
F
I
C
A
C
I
O
N

E
S
T
A
D
O
C
O
M
P
A
C
T
U
A
L



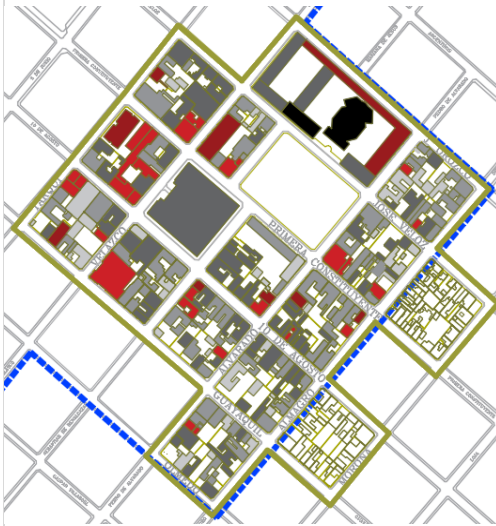
PREDIO — EDIFICACION ■

261 EDIFICACIONES



PREDIO — EDIFICACION ■

295 EDIFICACIONES



■ 14,40 - 15 m ■ 9 m ■ 5 - 5,30 m
■ 10,70 - 11 m ■ 7,70 - 8 m ■ 3,00 m



■ 14,40 - 15 m ■ 9 m ■ 5 - 5,30 m
■ 10,70 - 11 m ■ 7,70 - 8 m ■ 3,00 m

A
L
T
E
R
N
A
T
I
V
A

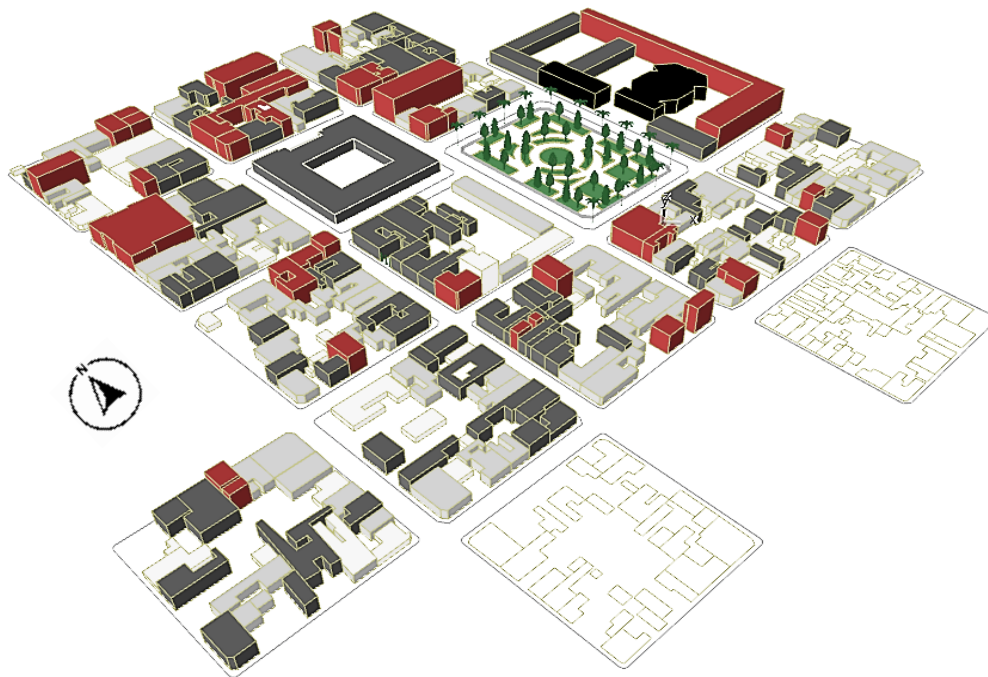
MANZANAS, PREDIOS, EDIFICACIONES, USOS Y ACTIVIDAD

D
E
N
S
I
F
I
C
A
C
I
O
N

E
S
T
A
D
O
Y

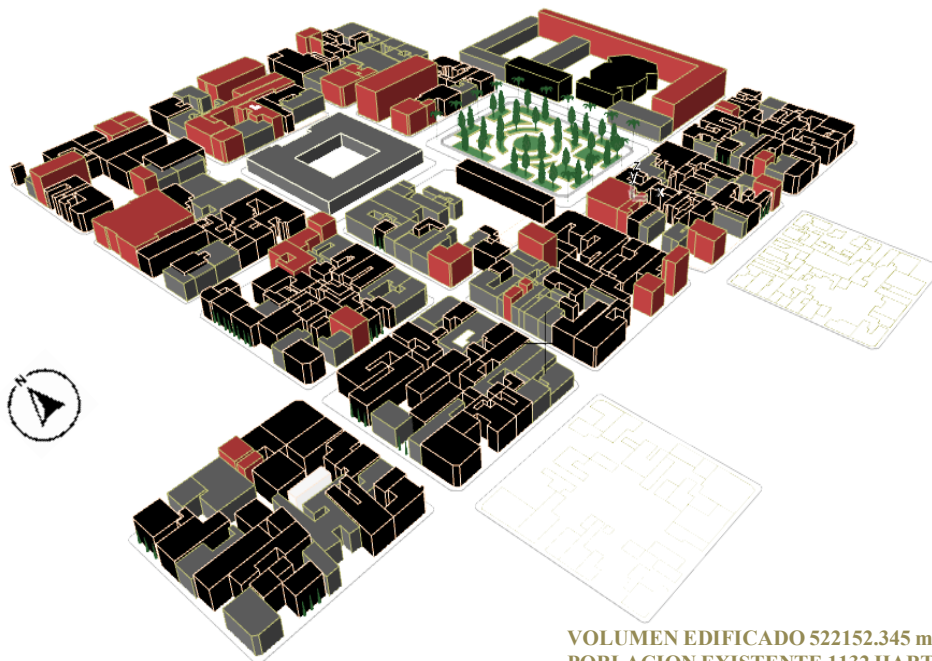
C
O
M
P
A
C
T
U
A
L

C
O
M
P
A
C
T
I
O
N



VOLUMEN EDIFICADO 357824.47 m³
POBLACION EXISTENTE 826 HABT
NUMERO DE VIVIENDAS 261

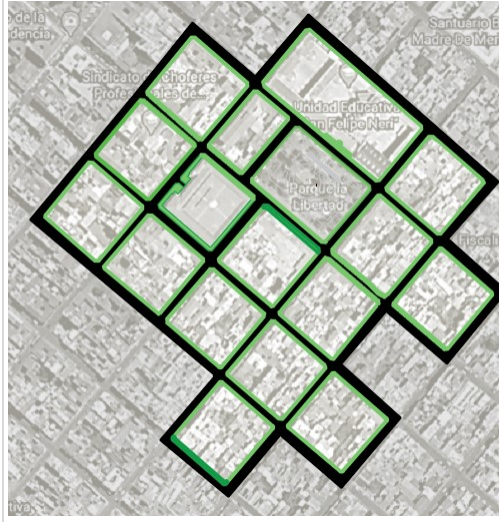
A
L
T
E
R
N
A
T
I
V
A



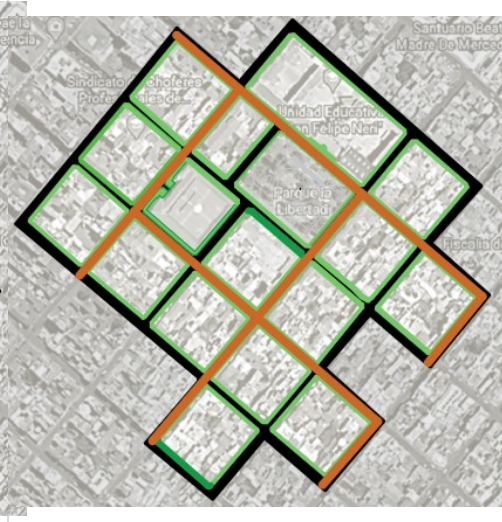
VOLUMEN EDIFICADO 522152.345 m³
POBLACION EXISTENTE 1132 HABT.
NUMERO DE VIVIENDAS 295

ESPACIO PUBLICO

E
S
P
A
C
I
O
-
P
U
B
L
I
C
O

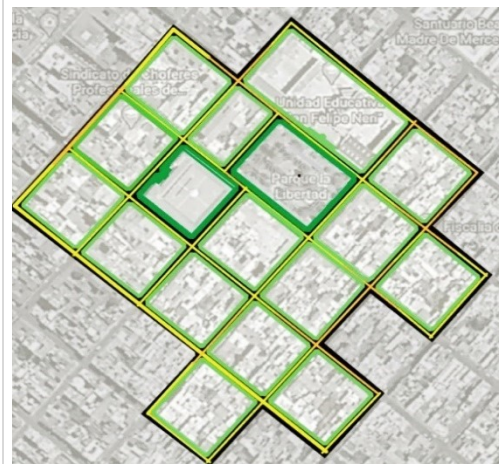


ACERAS — C. PEATONAL — C. VEHICULOS



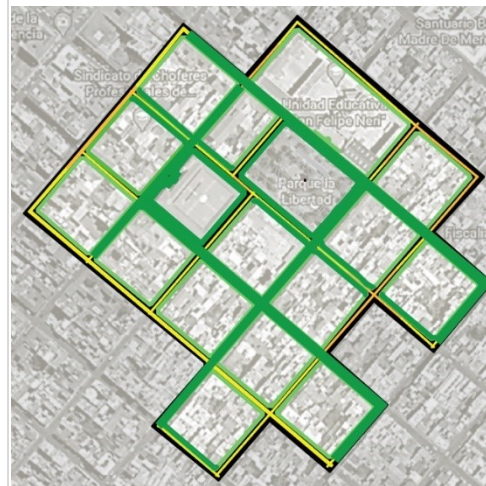
ACERAS — C. PEATONAL — C. VEHICULOS

E
S
T
A
D
O
A
C
T
U
A
L



ACERAS
MAYOR A 2,5 m
MAYOR A 0,90 m

PENDIENTE:
MENOR A 2,5 %
MAYOR A 2,5 %
MAYOR A 5 %



ACERAS
MAYOR A 2,5 m
MAYOR A 0,90 m

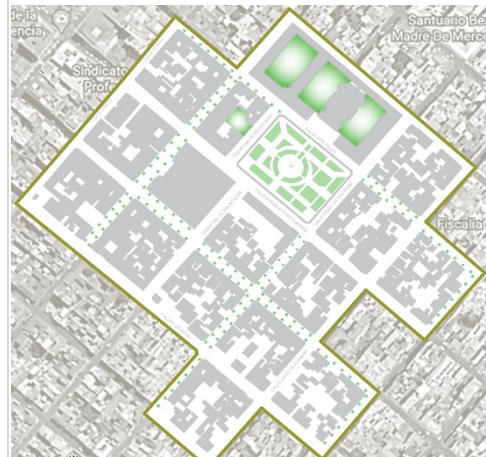
PENDIENTE:
MENOR A 2,5 %
MAYOR A 2,5 %
MAYOR A 5 %

A
L
T
E
R
N
A
T
I
V
A

V
E
R
D
E
U
R
B
A
N
O



VERDE URBANO



VERDE URBANO

ESPACIO PUBLICO

A
L
T
E
R
N
A
T
I
V
A

Grado de cumplimiento = 45 puntos					
Variables ergonómicas 15 puntos máximo					
Espacio destinado al peatón (% calle)		Accesibilidad (personas con movilidad reducida)		Proporción de la calle (relación h/d)	
5	> 75 %	5	Aceras > 2,5 m y pendientes < 5%	5	20 - 40
4	60 - 75 %	4	1 acera > 2,5 m y pendientes < 5%	4	40 - 60
3	60 %	3	1 acera > 0,90 m y pendientes < 5%	3	60 - 80
2	40 - 60 %	2	Aceras < 0,90 m y/o pendientes 5% - 8%	2	< 20
1	< 40 %	1	Aceras < 0,90 m y/o pendientes > 8%	1	> 80
Variables psicológicas 15 puntos máximo					
Percepción del verde (% campo visual)		Densidad de actividades atractivas (cada 100 metros)		Diversidad urbana (bits de info / individuo)	
5	> 30%	5	> 20	5	> 6
4	20% - 30%	4	10 - 20	4	5 - 6
3	10% - 20%	3	5 - 10	3	4 - 5
2	5% - 10%	2	2 - 5	2	3 - 4
1	< 5%	1	< 2	1	< 3
Variables fisiológicas 15 puntos máximo					
Confort térmico (% hrs útiles al día)		Confort acústico (dB A diurno)		Calidad del aire (NO ₂ ug/m ³)	
5	> 80%	5	< 55 dB	5	< 35 ug/m ³
4	66% - 80%	4	55 dB - 60 dB	4	35 - 40 ug/m ³
3	50% - 66%	3	60 dB - 65 dB	3	40 ug/m ³
2	35% - 50%	2	65 dB - 70 dB	2	40 a 45 ug/m ³
1	< 35%	1	> 70 dB	1	> 45 ug/m ³
Parámetros de evaluación					
GRADO DE CUMPLIMIENTO 32 PTOS.		Excelente		40 a 45 puntos	
		Buena		35 a 40 puntos	
		Suficiente		30 a 35 puntos	
		Insuficiente		25 a 30 puntos	
		Muy insuficiente		< 25 puntos	

INDICE DE HABITABILIDAD.

5.3. Calificación de la compacidad respecto a la morfología urbana en el eje 1 de la sostenibilidad entre el estado actual y las alternativas de intervención.

Eje 1 de la sostenibilidad urbana (compacidad y funcionalidad)					
Ámbito	Indicador	Valor del indicador			
		Actual	Propuesto	Deseable min.	Deseable máx.
Estructura urbana	Densidad de viviendas (viviendas/ha)	25,97	29.35	80	100
	Compacidad absoluta (metros, %)	3,14	4.97	5	5
	Compacidad corregida (metros, %)	48.42	46.05	10	50
	Espacio de estancia por habitante (m²/habitante)	8,93	13.72	10	15
Espacio público y habitabilidad	Calidad del aire (% población expuesta a NO < 40 y PM10 < 20)	100	100	75	100
	Calidad acústica (% población expuesta a < 65 dB día y < 55 dB noche)	100	100	75	100
	Confort térmico (% población expuesta a horas de confort 7,5 horas)	66	54.13	50	75
	Accesibilidad del viario (% tramos de calle)	77	86	> 75	100
	Índice de habitabilidad en el espacio público (% trama urbana)	27	32	50	75
Movilidad y accesibilidad	Modo de desplazamiento de la población (viajes/Hab/día)	21,42	21,42	< 25	< 15
	Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil (% población con cobertura)	100	100	> 75	100
	Espacio exclusivo para peatones y/o espacio de convivencia (% población con cobertura)	25,95	77,84	> 60	> 75
	Proximidad a aparcamiento para bicicletas (% población con cobertura)	0	100	> 75	100
	Aparcamiento para automóviles fuera de la calzada (plazas fuera de la calzada/ total plazas)	15,27	43.05	> 75	> 90
	Puntos de recarga de vehículo eléctrico fuera calzada (% puntos fuera de la calzada/ptos de recarga)	0	0	> 75	> 90
	Autocontención laboral (% de población que reside y trabaja)	71,49	71.49	> 50	> 75

Calificación final.



Calificación final.

Fuente: BCN Ecología- plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz

Evaluación de los tejidos urbanos existentes (compacidad y funcionalidad)

A1. Ocupación del suelo	Puntos máximos:20 Puntos alcanzados:8,87 R. alcanzado: 44,39%	D	Eje 1	Equivalencias: Excelente (A): ≥ 90% Notable (B): ≥ 70-89% Suficiente (C): ≥ 50-69% Insuficiente (D): ≥ 25-49% Muy insuficiente (E): < 25% Calificación parcial: 61.20%
A2. Espacio público y habitabilidad	Puntos máximos: 90 Puntos alcanzados:67,05 R. alcanzado: 74,50%	B		
A3. Movilidad y servicios	Puntos máximos: 70 Puntos alcanzados: 34,32 R. alcanzado: 48,03%	D		
			Peso del eje: 20% % alcanzado: 12.24 Puntos: 110.24 / 180	C

Evaluación de la propuesta de ordenación (compacidad y funcionalidad)

A1. Ocupación del suelo	Puntos máximos:20 Puntos alcanzados:12,88 R. alcanzado: 64,38%	C	Eje 1	Equivalencias: Excelente (A): ≥ 90% Notable (B): ≥ 70-89% Suficiente (C): ≥ 50-69% Insuficiente (D): ≥ 25-49% Muy insuficiente (E): < 25% Calificación parcial: 80,56%
A2. Espacio público y habitabilidad	Puntos máximos: 90 Puntos alcanzados:74,70 R. alcanzado: 83,01%	B		
A3. Movilidad y servicios	Puntos máximos: 70 Puntos alcanzados:57,64 R. alcanzado: 82,34%	B		
			Peso del eje: 20% % alcanzado: 16,14 Puntos: 145 / 180	B

VI. BIBLIOGRAFÍA.

- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona AL 21. s.f. Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas.
- Cuchí, A. & Rueda, S. (2008). Libro Verde de Medio Ambiente Urbano. Ed. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- “Indicadores relacionados con la morfología urbana”. s.f. Recuperado de <http://habitat.aq.upm.es/lbl/guias/and-2007-plan-especial-indicadores-sevilla/1-Morfolog%EDa%20urbana.pdf>
- Ortiz. A. & Paniagua. J. (2011). N° 46 Riobamba ciudades imaginadas, ciudades realizadas. Desde al Rawda a la estación Espacial Internacional.
- “Planificación y decisiones políticas; el caso de la primera ciudad planificada del Ecuador”. s.f. Recuperado de <https://hastalavueltablog.wordpress.com/2018/09/24/planificacion-y-decisiones-politicas-el-caso-de-la-primera-ciudad-planificada-del-ecuador/>
- Rueda. S. (2002). Ciudad mediterránea, compacta y compleja. Una visión de futuro más sostenible, Ed. Ayuntamiento de Barcelona.
- Rueda. S. & Cormenzana. B. (2008). Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla.
- Taracena.E. (2013). La morfología urbana; otro concepto importante en la urbanización. Recuperado de: <https://conarqket.wordpress.com/2013/08/08/la-morfologia-urbana-otro-concepto-importante-en-la-urbanizacion/>
- Universidad de Chile. (2016). Revista de urbanismo N° 35 - Compacidad urbana. Departamento de urbanismo - FAU.