

Universidad de la República

Facultad de Arquitectura

Maestría de Ordenamiento Territorial

y Desarrollo Urbano

¿Cuál es el aporte de la eficiencia energética al desarrollo urbano sostenible?

Una mirada al instrumento Plan Local definido en la Ley Nº 18.308

Abril de 2015

Arq. Alejandro Bruné Funes

Maestrando

Dr. Ing. Marcelo Castelli

Tutor

Agradecimientos

Un agradecimiento muy especial le quiero dedicar a mi tutor Marcelo Castelli que, como director de la presente tesis, ha tolerado mis tiempos, orientado, apoyado y corregido el trabajo de investigación, con interés en el tema y un verdadero compromiso docente.

También quiero expresar mis agradecimientos a Viviana Campaña, Alfredo Bruno y Gerardo Mattos, amigos que brindaron sus aportes y consejos para una mejor calidad académica.

Tengo que realizar un agradecimiento particular a Pablo Ligrone y Astrid Sánchez, quienes me apoyaron e incentivaron en todo el camino a seguir adelante y culminar este ciclo formativo.

1.- Resumen

La investigación está orientada en primer término a poner en relieve la importancia de la Eficiencia Energética en la Planificación Urbana a los efectos de obtener un Desarrollo Urbano Sostenible. Es una instancia de reflexión para arquitectos, urbanistas, ordenadores del territorio, autoridades y la sociedad en su conjunto, sobre la necesidad de incorporar en la etapa de planeamiento propuestas tendientes a un uso eficiente de la energía.

En segundo lugar, se busca realizar un análisis práctico de diez Planes Locales aprobados en el marco de la Ley Nº 18.308 (una mirada con el filtro de la Eficiencia Energética), a los efectos que el trabajo no fuera solamente un aporte teórico y que detecte aquellas medidas o propuestas en esos instrumentos que son energéticamente eficientes y por lo tanto ambientalmente sostenibles.

Es un trabajo que aborda Antecedentes y Marcos conceptuales sobre Desarrollo Sostenible, Planificación Urbana y Eficiencia Energética. Se realiza una revisión amplia sobre lo actuado hasta el momento y no se limitaron esfuerzos para brindar un panorama general y serio en los tres temas.

Se plantea y describe parcialmente la problemática urbana, al tiempo que se examinan varios ejemplos de buenas prácticas en ciudades que apostaron fuerte a la tecnología para gestionar las infraestructuras y servicios urbanos. También se analizan los diez Planes Locales mediante seis líneas de trabajo, a los efectos de determinar aquellas propuestas que significan un ahorro de recursos y energía.

De manera más específica, se busca articular en seis cuadros un conjunto de propuestas prácticas que responden a las líneas de trabajo definidas, para obtener un Desarrollo Urbano Sostenible desde la Eficiencia Energética. Son actuaciones que representan un ahorro energético y que además pretenden densificar el espacio urbano hacia una ciudad más compacta.

Las conclusiones y recomendaciones refieren tanto al Desarrollo Sostenible, Planificación Urbana y Eficiencia Energética, son reflexiones que pretenden iniciar un debate constructivo en la disciplina, a los efectos de incorporar cambios en la manera de planificar el territorio para que sea energéticamente más eficiente y por consiguiente más sostenible.

2.- Índice

Página

Portada

Contraportada 2

Agradecimientos 3

1.- Resumen 4

2.- Índice 5

3.- Glosario Eficiencia Energética 8

4.- Introducción 11

5.- Capítulo 1 – Antecedentes y Marcos conceptuales 13

5.1.- Objetivo principal 13

5.2.- Objetivos específicos 13

5.3.- Desarrollo Sostenible 13

5.3.1.- Antecedentes históricos 13

5.4.- Desarrollo Sostenible en el Uruguay 20

5.5.- Planificación Urbana 24

5.5.1.- De los Planes Reguladores a los Planes Estratégicos 27

5.5.1.1.- Planes Reguladores. 1ª Generación. Utopía del formalismo ingenuo 27

5.5.1.2.- Planes Directores. 2ª Generación. Utopía del seguimiento funcional continuo 28

5.5.1.3.- Arquitectura Urbana. El No Plan. Utopía del pragmatismo puntual 29

5.5.1.4.- Planes Estratégicos. Utopía de la selección eficaz de estrategias 29

5.5.1.5.- Planificación urbana de los últimos años 31

5.6.- Planificación Urbana en el Uruguay 31

5.6.1.- Antecedentes históricos 31

5.6.2.- Características de un Plan Local 37

5.6.3.- Modelos Urbanos – Ciudad Difusa y Ciudad Compacta 38

5.6.3.1.- Ciudad Difusa 39

5.6.3.2.- Ciudad Compacta 42

5.7.- Energía – Eficiencia Energética 46

5.7.1.- ¿Qué es la energía? 46

5.7.2.- Antecedentes históricos 47

5.8.- Eficiencia Energética en el mundo 52

5.8.1.- Alemania 54

5.8.2.- Unión Europea 55

5.8.3.- Brasil 57

5.9.- La Eficiencia Energética en el Uruguay 59

5.9.1.- El Proyecto de Eficiencia Energética 62

5.9.2.- Marco Normativo 65

5.9.3.- Otros actores y ámbitos de participación e integración 67

5.9.4.- Actuaciones complementarias en Eficiencia Energética 67

5.9.5.- Sectores con alto potencial para Programas de Eficiencia Energética 68

5.9.6.- Smart City 70

6.- Capítulo 2 – Solución al problema planteado 71

6.1.- Planteo o descripción del problema 71

6.2.- Buenas prácticas 72

6.2.1.- Estocolmo 73

6.2.2.- Río de Janeiro 74

6.2.3.- Málaga 75

6.2.4.- Barcelona 76

6.2.5.- Santander 77

6.2.6.- Madrid 78

6.2.7.- Urban Matrix 78

6.2.7.1.- Hammarby Sjöstad – Estocolmo. Suecia 79

6.2.7.2.- Friburgo – Alemania 80

6.2.8.- Masdar Development, Abu Dhabi – Emiratos Árabes Unidos 81

6.2.9.- Montevideo – Uruguay 82

6.3.- Análisis de los Planes Locales 82

6.3.1.- Directrices Estratégicas Las Piedras, La Paz y Progreso 83

6.3.2.- Plan Local de la Microrregión de Ruta 2 (Cardona – La Línea) 85

6.3.3.- Plan Local del Centro Poblado de Termas del Daymán 88

6.3.4.- Plan Local Laguna Merín 89

6.3.5.- Plan de Ordenamiento Territorial de la Microrregión de la Ciudad de la Costa 91

6.3.6.- Plan Local de la Microrregión de Quebracho 93

6.3.7.- Plan Local Centro Poblado Rural Garibaldi 95

6.3.8.- Plan Local del Sector II Los Cabos 97

6.3.9.- Plan Local de Trinidad y su Microrregión 98

6.3.10.- Plan Local de los Arrayanes y su zona de influencia 100

7.- Capítulo 3 – Líneas de Trabajo propuestas en Eficiencia Energética para un Desarrollo Urbano Sostenible 104

7.1.- Metodología 104

7.2.- Desarrollo Urbano Sostenible + Eficiencia Energética 105

7.3.- Líneas de trabajo – Aportes 106

7.3.1.- Movilidad Urbana 107

7.3.2.- Sostenibilidad 108

7.3.3.- Gestión del Agua 109

7.3.4.- Edificios 110

7.3.5.- Ciudad 111

7.3.6.- Residuos y Materiales 113

8.- Capítulo 4 – Conclusiones y Recomendaciones 114

8.1.- Conclusiones 114

8.2.- Recomendaciones 118

9.- Bibliografía 123

10.- Anexos 127

3.- GLOSARIO EFICIENCIA ENERGÉTICA

ACS	Sigla de agua caliente sanitaria.
Aerogenerador	Generador que convierte la energía cinética del viento en energía eléctrica.
Ahorro de Energía	El ahorro de energía en el hogar se puede conseguir, tanto por el uso de equipos más eficientes energéticamente, como por la aplicación de prácticas más responsables con los equipos que la consumen.
Aislamiento térmico	Los aislantes térmicos que se colocan en techos, tabiques y muros tienen la propiedad de impedir el paso del calor en ambos sentidos; por eso evitan que en invierno se escape el calor al exterior y que en verano entre el calor en la vivienda. Los materiales aislantes pueden ser de origen vegetal (corcho, fibra de madera, etc.) sintético (espuma de poliuretano, poliestireno, espumas fenólicas, etc.). Se pueden colocar sobre la cara interna o externa de los paramentos, o incluso en el interior de los mismos, si existiera cámara de aire y se pudieran inyectar en ésta.
Biocombustible	Combustible sólido, líquido o gaseoso obtenido a partir de biomasa.
Biodiesel	Ester que se obtiene por la reacción entre un alcohol, metílico o etílico, con los ácidos grasos procedentes de la hidrólisis de los triglicéridos, de los aceites vegetales o de grasas animales y en presencia de un catalizador. Tiene unas propiedades como combustible muy parecidas al gasóleo y se puede emplear en los motores diésel como combustible único o mezclado con gasóleo.
Bioetanol	Alcohol etílico deshidratado, que se produce por la fermentación de biomasa rica en hidratos de carbono. Se puede emplear en motores de combustión interna, bien como combustible único o mezclado con petróleo, o como amplificador del octanaje por su alto contenido de oxígeno.
Biogás	Mezcla de metano y dióxido de carbono junto con trazas de otros gases, como hidrógeno, nitrógeno, sulfuro de hidrógeno y vapor de agua, que se produce durante la digestión anaerobia de la materia orgánica.
Biomasa	Conjunto de materia orgánica de origen vegetal, animal o resultado de la transformación natural o artificial de la misma, que se puede emplear como fuente directa o indirecta de energía.
Capa de ozono	El ozono es uno de los gases que integran la atmósfera y cumple un papel de especial importancia en la absorción de los rayos ultravioletas, nocivos para la vida. El agujero de la capa de ozono se produce por la reducción de la proporción de ozono que provocan las emisiones de gases perjudiciales, como los CFCs (clorofluoruro – carbonados). A través de dichos agujeros pueden penetrar las radiaciones ultravioletas, altamente peligrosas.
Celda de combustible	Dispositivo que convierte directamente la energía de un combustible en electricidad y calor sin que exista combustión, por lo que producen bajas emisiones y, al no existir partes móviles, resultan muy silenciosas.
Central eléctrica	Toda instalación destinada a generar energía eléctrica.

Central hidroeléctrica	Instalación que transforma la energía potencial de gravedad del agua en energía eléctrica.
Desarrollo Sostenible	Aprovechamiento de los recursos que satisface las necesidades actuales protegiendo el medio ambiente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas.
Efecto invernadero	Es el efecto de atrapar el calor del sol, debido al cambio de longitud de onda que se produce en la radiación solar al atravesar determinados medios y luego no poder volver a escaparse a la atmósfera. Cuando hay exceso de algunos gases, como el CO2, este efecto aumenta artificialmente, con peligro de que eleve la temperatura y se provoquen desertizaciones, disminución de las masas de hielo polares e inundaciones.
Eficiencia Energética	Conjunto de programas y estrategias para reducir la energía que emplean determinados dispositivos y sistemas sin que se vea afectada la calidad de los servicios suministrados.
Energía Verde	Energía que se produce con recursos renovables.
Fotovoltaica	Relativo a la generación de electricidad por la acción de la radiación solar.
Impacto ambiental	Cambio, temporal o espacial, provocado en el medio ambiente por la actividad humana.
Incandescentes (Lámparas)	La incandescencia es un proceso que genera luz basado en el principio de termo-resistencia de un filamento conductor al paso de la intensidad eléctrica. El inconveniente es que la gran temperatura que se alcanza en la bombilla no tiene aprovechamiento térmico. Su ventaja es que tiene una muy buena reproducción del color.
kWh	Kilovatio Hora es un término de energía y se define para ver la potencia utilizada durante un período de tiempo, en este caso una hora[1].
Minicentral hidráulica	Aprovechamiento hidráulico de una potencia máxima de diez megavatios.
MW	Símbolo para el megavatio. Unidad de potencia eléctrica que equivale a un millón de vatios.
Panel fotovoltaico	Conjunto de módulos eléctricamente interconectados para conseguir una intensidad de corriente y una tensión en circuito abierto determinado.
Parque eólico	Conjunto de aerogeneradores que aprovechan la energía del viento para producir una electricidad que se vierta a la red para su consumo.
Pila de combustible	Dispositivo electroquímico que produce la conversión directa de energía química en energía eléctrica mediante un proceso físico inverso de la electrolisis. Las pilas de combustible están constituidas por un conjunto de celdas apiladas, cada una de ellas convierte directamente la energía de un combustible en electricidad y calor sin que exista combustión, por lo que producen bajas emisiones y, al no existir partes móviles, resultan muy silenciosas. A diferencia de lo que ocurre en una pila o batería convencional, no se agota con el tiempo de funcionamiento, sino que se prolonga mientras continúe el suministro de los reactivos.

1 Tarifasgasluz.com/faq/diferencia-kW-kWh

Potencia	Describe la tasa de variación de energía en el tiempo, (ejemplos: kcal, kWh)[2].
Reciclado	Recuperación de recursos que consiste en la recogida y el tratamiento de un producto usado, para emplearlo como materia prima en la fabricación del mismo producto o de otro similar. La estrategia de residuos de la Unión Europea distingue entre reutilización, que es la recuperación del producto sin modificación estructural alguna, reciclado, que es la utilización del material con algunos cambios estructurales, y recuperación que se refiere exclusivamente al componente energético.
Recirculación	El procedimiento de recirculación del agua por el sistema de calentamiento, hace que éste sea más eficiente y, por tanto, supone un ahorro de energía.
Residuo radiactivo	Combustible nuclear que ya ha sido utilizado en un a Central Nuclear, pero, sigue conservando la radiactividad, por lo que debe guardarse en instalaciones especiales y muy costosas.
RSU (Residuos sólidos urbanos)	Residuos residenciales, industriales e institucionales, que pueden producir energía útil.
Sensores de presencia	Son unos dispositivos que accionan un mecanismo cuando detectan la presencia de algún movimiento.
Toneladas equivalentes de petróleo (tep)	Es la energía liberada por la combustión de una tonelada de petróleo, que por definición de la Agencia Internacional de la Energía, equivale a 10^7 Kcal. La conversión de unidades habituales a tep se hace en base a los poderes caloríficos inferiores de cada uno de los combustibles considerados.
Turbina eólica	Máquina rotatoria en la que la energía cinética del viento se transforma en otra forma de energía.
W	Símbolo del Vatio (watt). Es una unidad de potencia del Sistema Internacional de unidades, equivalente a 1 Joule/segundo

FUENTE: INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA. IDAE. ESPAÑA

LINK: http://www.idae.es/index.php/relmenu.139/letra.A/mod.glosario/mem.listado

2 EUREM. European Energy Manager. (2012) Principios Energéticos. http://uy.eurem.net

4.- Introducción

"La sostenibilidad ambiental es una de las problemáticas más agudas del mundo actual como consecuencia de los procesos históricos de urbanización y desarrollo. La problemática de la sostenibilidad se centra en el despilfarro de recursos por la organización urbana actual y la explotación excesiva de los ecosistemas"

Jordi Borja y Manuel Castells[3]

El presente trabajo de Tesis corresponde a la entrega final de la Maestría de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (MOTDU), dictada en la Facultad de Arquitectura (FARQ) de la Universidad de la República (UDELAR). El tema escogido es *"¿Cuál es el aporte de la eficiencia energética al desarrollo urbano sostenible? Una mirada al instrumento Plan Local definido en la Ley Nº 18.308".* La selección responde a la necesidad personal de vincular las dos disciplinas a las cuales quien suscribe ha dedicado más de 20 años de profesión: la Planificación Urbana y la Eficiencia Energética.

El proyecto tiene como objetivo principal analizar distintos aspectos de la disciplina[4] "Eficiencia Energética[5]" que pueden ser incorporados en la etapa de "Planificación Urbana" a los efectos de obtener un "Desarrollo Urbano Sostenible". En otras palabras, demostrar que no podría haber una buena planificación urbana si no se incorporaran a ella los criterios de la eficiencia energética.

Al mismo tiempo, se pretende avanzar en el estudio y conocimiento del tema en su aplicación práctica, para lo cual se eligió un instrumento especial de investigación definido en la Ley Nº 18.308, los *"Planes Locales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible".*

Ello obedece a la importancia del Plan Local como elemento de desarrollo y gestión de las ciudades y sus áreas de influencia[6]. En ese sentido se analizaron diez Planes Locales aprobados. La selección de los mismos se debe a las características y cualidades de cada uno, en tanto se buscó analizar

3 BORJA, J. y CASTELLS, M. (1997). Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la información. United Nations for Human Settlements. (HABITAT). Taurus. Pensamiento.
4 Definición del término Disciplina de la Real Academia Española. "Arte, facultad o ciencia".
5 "Es la obtención de los mismos bienes o servicios energéticos, pero gastando menos recursos, sin perder calidad de vida y confort, a un menor costo, asegurando el abastecimiento, disminuyendo la contaminación y fomentando la sostenibilidad".
6 "El Plan Local abarca una localidad y su entorno o territorios más extensos y complejos". GOROSITO, R. LIGRONE, P. y SÁNCHEZ, A. (2009). Instrumentos. Ficha 3. Bastides. Leyes 18.308 y 18.367 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.

ejemplos interesantes y variados en sus particularidades, tanto sea a nivel de escala, territorio, enfoque o producto.

El análisis de los Planes Locales aprobados, supone una mirada exploratoria a la planificación urbana del Uruguay realizada en los últimos años, utilizando exclusivamente el “lente o filtro” de la Eficiencia Energética. Ese recorte es buscado, a los efectos de examinar en los documentos de los Planes Locales los criterios, elementos, propuestas, programas y proyectos que contemplaran dicha disciplina. Para el estudio se definieron seis líneas de trabajo: Movilidad Urbana, Sostenibilidad, Gestión del Agua, Edificios, Ciudad y Residuos y Materiales, las que luego se retoman para sintetizar en varios cuadros los aportes al Desarrollo Urbano Sostenible.

Se arriba a una serie de conclusiones, algunas de las cuales pretenden invitan a la reflexión o abrir un necesario debate y se aportan recomendaciones que deben incorporarse a los Planes Locales. Una serie de consideraciones que hacen al trabajo de los ordenadores y planificadores del territorio, a los efectos que se produzca un cambio en la disciplina, un salto cualitativo hacia nuevas herramientas, un cambio de enfoque, una modernización en el concepto y la práctica de la planificación urbana + comunicación + energía limpia + movilidad eficiente + ciudad moderna + compacta + sostenible.

Por último, se es consciente que la tesis en la modalidad de ensayo, es una primera aproximación a un tema por demás amplio en su escala y complejidad, con diversas aristas, pero siempre se tuvo la intención de dar una visión original a un problema vigente. ¿Cómo planificar una ciudad más sostenible con la consideración y el aporte de una disciplina nueva? en este caso la Eficiencia Energética.

5.- Capítulo I

Antecedentes y Marcos conceptuales

5.1.- Objetivo Principal

Determinar el rol preponderante de la Eficiencia Energética en la Planificación Urbana, como medio para la obtención de los mismos bienes o servicios energéticos que brinden una similar calidad de vida y confort con menos recursos, a menor costo, asegurando el abastecimiento, disminuyendo la contaminación y fomentando la sostenibilidad, en el marco de un desarrollo urbano sostenible, compatible con un mejor ordenamiento territorial, considerando a éste como el conjunto de acciones transversales del Estado que tienen por finalidad mantener y mejorar la calidad de vida de la población, así como la integración social en el territorio y el uso y aprovechamiento ambientalmente sustentable y también democrático de los recursos naturales y culturales del país.

5.2.- Objetivos Específicos

Identificar las soluciones más interesantes en Desarrollo Urbano Sostenible que hayan incorporado criterios de Eficiencia Energética, analizando algunos ejemplos de ciudades a nivel internacional que hicieron una fuerte apuesta a la tecnología y que actualmente son consideradas referentes de “Buenas Prácticas”, para luego realizar una serie de recomendaciones como contribución al trabajo de los planificadores y ordenadores del territorio.

Investigar y explorar la situación actual de la Planificación Urbana a través del instrumento “Plan Local” definido en la Ley 18.308. Examinar mediante una mirada constructiva diez Planes Locales aprobados en ese marco, con el filtro de la Eficiencia Energética.

Intentar el abordaje de un cuadro de sugerencias y recomendaciones, en la aspiración de aportar a los Planes Locales una suerte de “Guía práctica para los ordenadores y planificadores del territorio”, con la finalidad de que los productos sean más eficientes desde el punto de vista del uso de la energía y sus derivaciones.

5.3.- Desarrollo Sostenible

5.3.1.- Antecedentes históricos

En el año 1958 el científico norteamericano Charles Kelling realiza las primeras mediciones de dióxido de carbono (CO2) en la cima de un volcán inactivo en Mauna Loa, Hawai. El descubrimiento del investigador impactó fuertemente en la comunidad científica, la que hasta ese entonces suponía que los mares y bosques eran capaces de absorber todos los gases que se producían en el planeta.

El hombre comenzaba a tomar conciencia a escala mundial, de lo que se denominó a posteriori como Cambio Climático[7].

Desde entonces numerosas conferencias, así como cumbres de técnicos y líderes mundiales se han llevado a cabo con el fin de estudiar este fenómeno y sus diferentes manifestaciones en el mundo.

Así, temas como el aumento del nivel y la temperatura del mar, la continua disminución de las superficies de nieves y hielos glaciares, los cambios en los patrones de precipitación, el aumento de la temperatura promedio de la superficie terrestre, entre otros, han pasado a ocupar la agenda de cuestiones prioritarias a nivel mundial.

Algunas de las cumbres y acuerdos internacionales y sus resultados más relevantes o significativos:

Año	Sede	Institución	Evento	Aportes
1968	Paris, Francia	UNESCO	Primera Conferencia Internacional de la Biosfera	Creación del Programa "Hombre y Biósfera" para compatibilizar la conservación del medio ambiente y desarrollo
1972	Estocolmo, Suecia	Naciones Unidas	Primera Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano	Toma de conciencia sobre limitaciones del Sistema Natural para suministrar recursos y asimilar impactos. Compromiso de los líderes mundiales a reunirse cada 10 años. Creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
1979	Ginebra, Suiza	Organización Meteorológica Mundial (OMM)	Primera Conferencia Mundial sobre el Clima	Se reconoce el Cambio Climático (CC) como una amenaza real para el mundo
1988		Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	Creación de Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC)	Las negociaciones realizadas en las Naciones Unidas (años 90), culminarán en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)
1992	Río de Janeiro, Brasil	Naciones Unidas	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo "Cumbre de la Tierra"	Adopción del "Programa 21", ambicioso plan de acción para el Desarrollo Sostenible Global. Se definen derechos y deberes para los Estados en temas de Medio Ambiente. Se firman convenios sobre Diversidad y Cambio Climático. Se toma como base el Informe Brundtland[8], es la primera vez

7 El Cambio Climático se define como un cambio atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática observada durante períodos de tiempo comparables. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

				que se define el término DESARROLLO SOSTENIBLE.
1997	Nueva York, Estados Unidos	Naciones Unidas Río + 5	Examen y evaluación del Programa 21	Se evaluaron los avances en DESARROLLO SOSTENIBLE dese la cumbre de Río. Se presentaron ejemplos de buenas prácticas, estudiaron los motivos de incumplimientos y medidas correctoras. Dentro de los temas tratados resaltan "el uso de la energía y el transporte" y "la escasez del agua"
1997	Kioto, Japón	Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)	Protocolo de Kioto	Compromiso concreto de los países industrializados, es un Plan de Actuaciones. Acuerdo vinculante para reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)[9]. Definen los gases y actividades que los generan (transporte, agricultura, procesos industriales y eliminación de residuos). NO SE HA CUMPLIDO Introduce el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)
2000	Nueva York, Estados Unidos	Naciones Unidas	Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas. Conocida como "Declaración del Milenio"	Se asumen compromisos en seguridad, paz, derechos humanos, pobreza y GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE. Incorporar principios del Desarrollo Sostenible en políticas, programas nacionales para reducir la pérdida de recursos. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.
2002	Johannesburgo, Sudáfrica	Naciones Unidas	"Cumbre de Johannesburgo"	Participación y representación de distintos grupos de la sociedad. Temas tratados: producción y consumo sostenible, gestión sostenible de recursos naturales, energía, agua, asentamientos humanos.
2009	Copenhague, Dinamarca	Convención Marco de naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)	XV Conferencia sobre Cambio Climático. "Acuerdo de Copenhague"	Se fija la meta del límite máximo de la temperatura media global sea de 2ºC (pero no se explica cómo).
2011	Durban, Sudáfrica	Convención Marco de	XVII Conferencia sobre Cambio	Los principales países emisores de GEI estarían

8 Este informe fue elaborado en el año 1987, por una comisión de las Naciones Unidas liderada por la Ex–Primera Ministra noruega Dra. Gro Harlem Brundtland y también se lo conoce como "Nuestro Futuro Común".

9 Gases de Efecto Invernadero (GEI) o gases de invernadero son componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos. En la atmósfera de la tierra, los principales GEI son: Vapor de agua, Dióxido de carbono (CO_2), Gas metano (CH_4), Óxido nitroso (N_2O), tres gases industriales fluorados – hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6) y el Ozono (O_3) entre otros.

		naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)	Climático	dispuestos a iniciar un proceso a completarse en el año 2015.

Fuente: Elaboración propia

En estos encuentros y cumbres al más alto nivel se ha buscado encontrar un compromiso común y cumplible por todos los países que integran la organización, en tanto es claro que las políticas ambientales, económicas y de desarrollo llevadas adelante por cualquier nación generan impactos y efectos en el territorio y medio ambiente a escala mundial.

En el Primer Informe del Club de Roma, "Los límites del crecimiento" trabajo encargado al MIT y publicado en el año 1972, se cuestiona la viabilidad del crecimiento como objetivo económico planetario.

De acuerdo a lo expresado por el economista y estadístico español, José Manuel Naredo, Ignacy Sachs *"Propuso la palabra Ecodesarrollo como término de compromiso que buscaba conciliar el aumento de la producción, que tan perentoriamente reclamaban los países del Tercer Mundo, con respecto a los ecosistemas necesario para mantener las condiciones de habitabilidad de la tierra*[10]*".* Sin embargo, el propio Sachs expresa que este término fue usado por M. F. Strong (Director ejecutivo del PNUMA) en su exposición ante la Primera Reunión del Consejo Administrativo del PNUMA (Ginebra, junio de 1973)[11].

¿Cuál era el aporte del término Ecodesarrollo al planificador? *"En principio, un criterio de racionalidad social diferente a la lógica mercantilista, fundado sobre los postulados éticos complementarios, de solidaridad sincrónica con la presente generación y de solidaridad discrónica con las generaciones futuras*[12]*"*

Los objetivos del concepto pretenden revertir las inequidades de accesibilidad a los recursos y su distribución, pero además genera un puente entre las generaciones presente y futura. Continúa Sachs con su alocución y agrega que, *"Lo limitado de nuestro planeta – navío y las dimensiones actuales del mal desarrollo hacen imperiosa la aplicación de esta nueva racionalidad para la gestión de los recursos energéticos, del espacio y del medio*[13]*"*.

El Ecodesarrollo es una herramienta heurística que debe funcionar sobre una base sostenida y al servicio del ser humano. Trata de mediar entre los desarrollistas del crecimiento salvaje y los ambientalistas partidarios del crecimiento cero. *"El rol de planificador consistirá en estimular el esfuerzo de la imaginación social concreta indispensable para identificar las necesidades materiales e inmateriales, así como los medios para satisfacerlas, incluyendo los cambios estructurales vigilando a que los resultados inmediatos no conlleven costos sociales y ecológicos excesivos en el futuro*[14]*".* La

10 NAREDO, J. M. (1997). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Documentos. La Construcción de la Ciudad Sostenible.

11 SACHS, I. (1974). Ecodesarrollo: Un aporte a la definición de estilos de desarrollo para América Latina. Documento preparado para CEPAL. p. 57

12 SACHS, I. (1981). Ecodesarrollo: concepto, aplicación, beneficios y riesgos. p. 14

13 SACHS, I. (1981). Ecodesarrollo: concepto, aplicación, beneficios y riesgos. p. 14

14 SACHS, I. (1981). Ecodesarrollo: concepto, aplicación, beneficios y riesgos. p. 17

planificación del Ecodesarrollo para Sachs debe ser participativa y política, y no tecnocrática y neutra.

El término "Ecodesarrollo" empezó entonces a manejarse en los eventos internacionales sobre desarrollo y medio ambiente y hasta llegó a incluirse en la "Declaración de Cocoyoc" (Méjico). El mismo presidente del país anfitrión, Dr. Luis Echeverría hizo suyo el término.

Sin embargo, a los pocos días Henry Kissinger manifestó mediante un telegrama enviado al presidente del PNUMA, la desaprobación del texto aprobado en Cocoyoc y formuló una crítica especialmente al término "Ecodesarrollo", el cual desde ese momento quedó vetado de los foros internacionales.

El mismo fue sustituido por el de *"…Desarrollo Sostenible, que los economistas más convencionales podían aceptarlo sin recelo, al confundirse con el Desarrollo autosostenido (self sustained growth) introducido tiempo atrás por Rostow[15] y barajado profusamente por los economistas que se ocupaban del desarrollo. Sostenido (sustained) o sostenible (sustainable), se trataba de seguir promoviendo el desarrollo como tal y como se lo venía entendiendo la comunidad de los economistas[16]"*

La primera vez que se utilizó en un evento de las Naciones Unidas el término Desarrollo Sostenible, fue en la "Cumbre de la Tierra" (1992, Río de Janeiro), en esa oportunidad se tomó como base el informe Brundtland. En el Principio 3º del informe se lo define como *"Aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".*

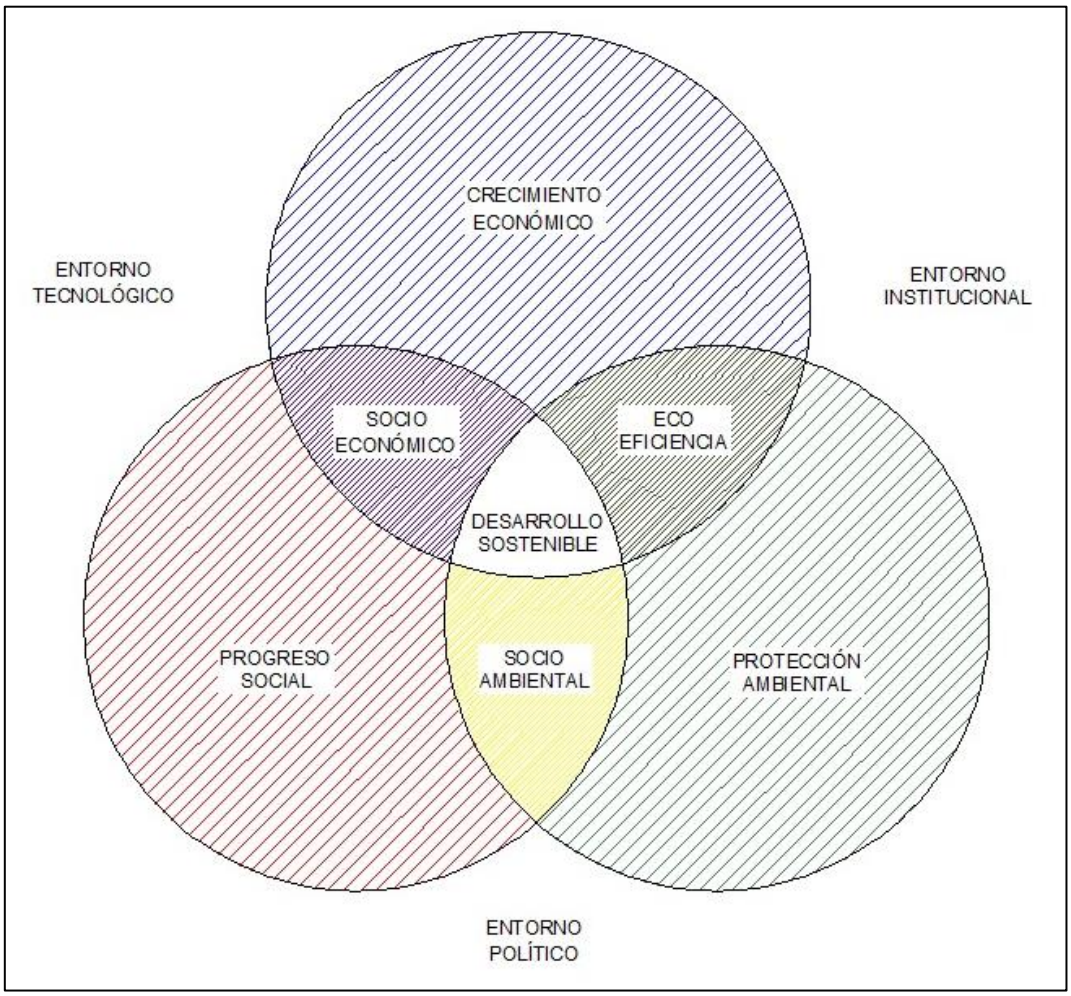
Se puede interpretar que el informe plantea la necesidad de lograr un crecimiento económico apoyado en los criterios de sostenibilidad y en un aumento de los recursos naturales. Además, pretende ser un llamado a la responsabilidad para asegurar los recursos para la generación actual y las futuras.

También se plasma en el informe una visión crítica al modelo de desarrollo adoptado por los países industrializados, el que luego es replicado en los países en vías de desarrollo. Este modelo se basa en la máxima producción y consumo, utilizando los recursos de forma ilimitada, haciéndose de esta forma insostenible para la capacidad de soporte de los sistemas naturales.

Para la Unión Mundial de la Conservación, el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas y el Fondo para la Naturaleza, el Desarrollo Sostenible también comprende la mejora de la calidad de vida dentro de los ecosistemas[17].

15 ROSTOW, W. (1960). "Teoría del desarrollo por etapas". Citado por NAREDO, J. M. (1997). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Documentos. La Construcción de la Ciudad Sostenible.
16 NAREDO, J. M. (1997). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Documentos. La Construcción de la Ciudad Sostenible.
17 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. www.pnuma.org/perfil/centros.php Citado por MORENO, S. (2007). El debate sobre el desarrollo

El concepto de Desarrollo Sostenible es frecuentemente utilizado en los documentos y bibliografía de los Organismos Internacionales como el Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional, Banco Interamericano de Desarrollo, Unión Europea, Comisión Económica para América Latina y el Caribe y otros, se basa en la armonización e integración de tres dimensiones: crecimiento económico, progreso social y protección ambiental.



Fuente: Elaboración propia

En el esquema precedente, se muestra como el Desarrollo Sostenible es aquel que se ubica en el punto de equilibrio entre las tres dimensiones, debiéndose lograr además la equidad intergeneracional, entre la generación actual y las futuras.

El documento “Programa 21” o “Agenda 21” se adopta en el mismo año que se realiza la cumbre de Río de Janeiro (1992). Asume los problemas actuales del territorio y busca anticiparse a los desafíos del S XXI. Pretende llegar a un consenso y compromiso político de todos los países, en materia de desarrollo y cooperación en temas medio ambientales.

---

sustentable o sostenible y las experiencias internacionales de desarrollo urbano sustentable. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP). México.

El informe se compone de cuatro secciones:

- Dimensiones Económicas y Sociales (cooperación internacional, dinámicas demográficas y sostenibilidad, lucha contra la pobreza, salud humana, desarrollo sostenible de los asentamientos humanos y medio ambiente entre otros)
  Se alerta sobre la crítica combinación de:



- Conservación y Gestión de los Recursos para el Desarrollo (análisis de programas y objetivos adecuados para la gestión y conservación de los recursos para el desarrollo)
- Fortalecimiento de los Grupos Principales (instrumentos para obtener una adecuada participación social y un desarrollo sostenible)
- Medios de Ejecución (mecanismos y recursos para la financiación de programas de desarrollo)

Para los pensadores Borja y Castells, lograr el desarrollo sostenible es uno de los mayores retos que enfrenta el mundo. *"El concepto de Desarrollo Sostenible debe enfatizar el desarrollo como incremento de riqueza material, como aumento de la calidad de vida – de definición variable, según la cultura – y la reproducción de las condiciones sociales, materiales e institucionales para seguir adelante con ese desarrollo*[18]*".*

El concepto expuesto en el Informe Brundtland ha sido criticado por el carácter indeterminado de la propia definición, pero las mayores dificultades se constatan en la práctica, en las instancias de participación de los procesos de planeamiento donde se pretenden integrar actores muy diferentes, con intereses variados y hasta contrapuestos, tras un objetivo común difusamente definido como es el "Desarrollo Sostenible".

Con un enfoque similar, para José Manuel Naredo *"el éxito de la nueva terminología se debió en buena medida al halo de ambigüedad que la acompaña: se trata de enunciar un deseo tan general como el antes indicado sin precisar mucho su contenido ni el modo de llevarlo a la práctica"*[19]*.* El concepto es poco operativo, la polémica entre equidad y equilibrio no está saldada, haciendo aún más indefinida su interpretación.

Sin embargo, es evidente que el concepto ha tenido una difusión bastante generalizada, *"la sostenibilidad parece ser aceptada como un término mediador diseñado para tender un puente sobre el golfo que separa a los `desarrollistas'*

18 BORJA, J. y CASTELLS, M. (1997). Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la información. United Nations for Human Settlements. (HABITAT). Taurus. Pensamiento. p. 195
19 NAREDO, J. M. (1997). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Documentos. La Construcción de la Ciudad Sostenible.

de los `ambientalistas"[20]*.* Aunque ya vimos que las mayores dificultades son operativas y principalmente lo que supone llegar al equilibrio entre las tres dimensiones.

El profesor Richard Norgaard plantea la inconsistencia que existe de unir las nociones de sostenibilidad y desarrollo, y concluye en que *"es imposible definir el desarrollo sostenible de manera operativa con el nivel de detalle y de control que presupone la lógica de la modernidad"*[21]*.*

Esta afirmación actualmente podría no ser tan pesimista, los adelantos tecnológicos de las últimas décadas, la transparencia y accesibilidad a los datos e información, el avance en los Sistemas de Información Geográficos, las Redes Inteligentes y hasta los nuevos enfoques en la propia disciplina de la planificación urbana, deberían mejorar la asociación del desarrollo con la sostenibilidad. Pero la realidad nos muestra muchas veces, que el territorio tiene grandes dificultades para articular las actividades en forma sostenible y sobre todo las que se realizan en el espacio urbano.

"El Desarrollo Sostenible empieza en el hogar"

Raji Ghandi, líder hindú.

5.4.- Desarrollo Sostenible en Uruguay

Se considera un punto de referencia interesante para comenzar el análisis del concepto "Desarrollo Sostenible" en nuestro país, al trabajo realizado por la Comisión Nacional Preparatoria[22] para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, Hábitat II "La Cumbre de las Ciudades".

En esa oportunidad, el MVOTMA convocó a representantes de diversas instituciones del Estado así como también otras del ámbito no gubernamental. Las mismas realizaron varias reuniones y actividades de reflexión para culminar su trabajo en un documento denominado "Plan Nacional de Acción".

La comisión consideró imprescindible que las políticas de desarrollo de nuestro país:

- Tienen que estar enmarcadas en un estudio geopolítico y geoestratégico mundial.
- Deben de tomar en cuenta el fenómeno dinámico de la globalización económica, social, cultural y tecnológica que afecta los distintos países a escala planetaria.

---

20 DIXON, J. y FALLON, L. "El concepto de sustentabilidad: sus orígenes, alcance y utilidad en la formulación de políticas". Vidal, J. (Comp.) Desarrollo y medio ambiente, Santiago de Chile, CIEPLAN, (la versión original en inglés apareció en Society and Natural Resources, Vol. 2, 1989). Citado por NAREDO, J. M. (1997). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Documentos. La Construcción de la Ciudad Sostenible. http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html

21 NORGAARD, R. (1994). "Development Betrayed. The end of progress and a coevolutionary revisioning of the future". Londres – Nueva York, Routledge. Citado por MORENO, S. (2007). El debate sobre el desarrollo sustentable o sostenible y las experiencias internacionales de desarrollo urbano sustentable. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP). México.

22 COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, "Uruguay hacia el Hábitat II, Tomo II – Plan Nacional de Acción de la República Oriental del Uruguay". (1996). Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

- Tengan una especial consideración del uso intensivo que se está haciendo del territorio (cuencas hídricas, valles, fajas costeras y áreas urbanas).
- Reviertan los procesos de segregación, desequilibrios interurbanos y deterioro del ambiente que se han producido.

Las respuestas del Uruguay al compromiso nacional asumido en la Agenda 21, se cumplió de alguna forma mediante las siguientes actuaciones:

- Financiamiento del desarrollo de asentamientos humanos sostenibles, aumento del apoyo a MEVIR y se reimpulsó el FONAVI.
- Elaboración de anteproyecto de Ley de Ordenamiento Territorial.
- Aprobación de la Ley de Impacto Ambiental.
- Reciclajes urbanos con participación ciudadana.
- Inicio de procesos de asistencia técnica en la regularización de asentamiento irregulares y el desarrollo de NBE.

La puesta en funcionamiento de estos programas significó un conjunto de limitaciones y problemas sociales e institucionales.

La comisión llega a una síntesis interesante sobre la problemática de nuestras ciudades: *"Las comunidades urbanas han permitido que las ciudades uruguayas en las últimas décadas, y aceleradamente en la actualidad, asistan al deterioro de sus patrimonios naturales y culturales, al despilfarro del espacio, al crecimiento en densidades de población muy bajas en grandes extensiones sin servicios ni infraestructuras, a la retracción de las áreas productivas agrointensivas, y a la localización aleatoria de cualquier actividad en la periferia*[23]*"*

La reflexión del párrafo anterior, lamentablemente supone asumir una pérdida de calidad y un deterioro de nuestro Medio Ambiente.

Como expresa Mateo J. Magariños de Mello *"Para un ambientalista puro y duro, el Hombre es el malo de la película*[24]*".*

El profesor Magariños de Mello recurre a la expresión de "Biosfera" para enmarcar el tema dentro de la lógica sistémica. Un ecosistema, por ser además ecológico, en donde el hombre es uno más de sus integrantes pero que también puede modificar la realidad, actuar sobre todo el ecosistema siempre y cuando considere las leyes naturales del equilibrio y no destruya los mecanismos de regeneración del Medio Ambiente.

Una de las críticas que realiza Mateo Magariños de Mello a la ciencia ambiental refiere a la utilización de conceptos ambiguos, como por ejemplo el de "Desarrollo" (ya se hizo referencia a una crítica similar por parte de otros intelectuales), aunque es menester aclarar que es un término propio de la Economía.

23 COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, "Uruguay hacia el Hábitat II, Tomo III – Plan Nacional de Acción de la República Oriental del Uruguay". (1996). Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. p. 21

24 COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, Magariños de Mello, Mateo J. "Uruguay hacia el Hábitat II, Tomo I – Demografía, Aglomeración Urbana y Medio Ambiente, Manejo y Problemática de los Asentamientos Humanos". (1996). Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. p. 13

Así, se considera necesario en esta instancia a los efectos de encuadrar la discusión, precisar y definir los conceptos, (dentro de la lógica sistémica), de Medio Ambiente, Contaminación y Desarrollo.

Definición de Medio Ambiente: *"es la totalidad de los elementos orgánicos e inorgánicos que constituyen el mundo, y por lo tanto la Biósfera de la que somos parte, entrelazándose en relaciones de interdependencia necesaria e interactuando de acuerdo a leyes naturales inalterables, aunque flexibles, en un proceso universal de análisis y de síntesis a través de los tres estados de la materia sólido, líquido y gaseoso, el cual configura un complejo mecanismo en equilibrio dinámico e inestable[25]".*

Definición de Contaminación: *"es la incorporación al medio de elementos que en alguna forma disminuyan, contraríen o menoscaben artificialmente la capacidad de dicho elemento receptor para cumplir su función vital en relación a formas de vida humana, animal o vegetal[26]".*

Definición de Desarrollo: *"es el progresivo y equitativo perfeccionamiento de la calidad de vida y de la capacidad de realización material y espiritual del hombre, alcanzado mediante sistemas productivos que preserven la capacidad de carga y sustentación de los procesos vitales de los ecosistemas y las posibilidades de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades en relación con los mismos[27]".*

Una definición un tanto irónica del Profesor Mateo Magariños de Mello sobre el término "Desarrollo" es, *"la oportunidad para que las oligarquías gobernantes hagan buenos negocios con las multinacionales[28]".*

Aportes desde la jurisprudencia. La Ley General de Protección del Ambiente, Nº 17.283 del 28 de Noviembre del 2000, declara de interés general, de conformidad con lo establecido en el Art. 47 de la Constitución de la República, entre otros a:

- (G) La formulación, instrumentación y aplicación de la Política Nacional Ambiental y de Desarrollo Sostenible (Art. 1º) expresando que:

  "…Se entiende por Desarrollo Sostenible aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades…". Recoge en forma textual la definición del Informe Brundtland.

- En el Art. 6º, indica como uno de los principios de la Política Ambiental Nacional:

  (A) "La distinción de la República en el contexto de las naciones como País Natural, desde una perspectiva económica, cultural y social del Desarrollo Sostenible".

25 COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, TOMO I. Obra citada. p. 15
26 COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, TOMO I. Obra citada. p. 15
27 COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, TOMO I. Obra citada. p. 16
28 COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, TOMO I. Obra citada. p. 16

La Ley destaca una íntima vinculación entre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El Desarrollo Sostenible como Visión, con una filosofía y estrategia de Gestión:

- Decidida por la Dirección de las Organizaciones.
- Integra en la Planificación Estratégica y en el Proceso de Toma de Decisiones la consideración equilibrada de los componentes económicos, ambientales y sociales.
- Basada en un Proceso de Mejora Continua que lleva adelante con el personal y con las Partes interesadas.
- Conjunto de valores éticos y de conducta alineados con este concepto.

En el año 2003, nuestro país definió una serie de objetivos y prioridades para el desarrollo[29], los mismos se centraban en:

- Fortalecer las capacidades en Ordenamiento Territorial, Medio Ambiente y recursos naturales
- Articular las políticas de Ordenamiento Territorial y las de Medio Ambiente en los planes
- Formación de personal técnico y fortalecer la capacidad institucional
- Involucrar al sector privado en la responsabilidad del medio ambiente
- Apoyar las acciones que ayuden a cumplir los compromisos y acuerdos internacionales firmados por Uruguay
- Promover programas y estrategias de ordenamiento de ecosistemas

En el año 2013 y a los efectos de cumplir con el Objetivo 7, "Garantizar la sustentabilidad ambiental[30]", se plantean las siguientes acciones:

Meta 9A *Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las política y programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente*[31]

Se firmaron y ratificaron todos los convenios internacionales sobre desarrollo sostenible (incorporando sus principios en el marco legal y políticas públicas), Por ejemplo: la diversificación de la matriz energética, ley de envases, etc.

Meta 10 *Tender a reducir la proporción de personas sin acceso al agua potable, y reducir a la mitad aquella sin acceso al saneamiento*[32]

Disponibilidad de agua potable en todo el territorio (1,6% de viviendas sin abastecimiento de agua por cañería dentro de la vivienda) y un 30% de viviendas sin conexión al saneamiento en localidades de más 5000 habitantes

29 NACIONES UNIDAS. URUGUAY. (2003). Objetivos de Desarrollo del Milenio en Uruguay. Documento base para la discusión nacional. Ediciones Trilce.
30 URUGUAY SOCIAL. Consejo Nacional de Políticas Sociales. (2013). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe País 2013. Resumen ejecutivo y principales conclusiones.
31 URUGUAY SOCIAL. Consejo Nacional de Políticas Sociales. (2013). Obra citada.
32 URUGUAY SOCIAL. Consejo Nacional de Políticas Sociales. (2013). Obra citada.

Meta 11 *Reducir a la mitad entre 1990 y 2015 la proporción de personas residentes en condiciones habitacionales precarias*[33]

Reducción de la precariedad habitacional, entre 2006 y 2011, 8% menos de personas y 11% menos de asentamientos

5.5.- Planificación Urbana

El proceso de creación de las ciudades fue un largo camino, que insumió miles de años y sólo fue posible a partir de que el ser humano es un ser social, y es en la medida en que está con otros que da origen a la Humanidad, establece lazos y vínculos y crea cultura. En función de ello, algunas de las primitivas aldeas comienzan un proceso de crecimiento, potenciadas por la mejor accesibilidad a los recursos naturales como el agua, las mejores capacidades de defensa o sus preferenciales enclaves desde el punto de vista de las rutas comerciales, la calidad de sus tierras de labranza o pastoreo y hasta por determinaciones religiosas vinculadas a su asiento geográfico.

En síntesis, ya desde hace milenios las actividades humanas han estado indisolublemente ligadas a su territorio, como puede advertirse en diversos pasajes bíblicos. Con el correr de los tiempos otras características comenzarían a ser tomadas en cuenta para la constitución de ciudades, desde la explotación de minerales a la paisajística, el turismo o los valores militares, pero siempre desde un punto de vista directamente territorial.

Ahora bien, más allá de que las ciudades tienen una relativa autonomía y generan una estructura territorial, en tanto concentran poder, cultura, economía y equipamientos son, precisamente por ello, los espacios más complejos dentro del ecosistema, caracterizados además por una enorme demanda energética, lo que hace que representen actualmente un serio problema a la sostenibilidad ambiental.

Esto se relaciona directamente con el metabolismo de los centros urbanos.

En efecto, las ciudades tienen cinco elementos claves para entender su funcionamiento: agua, energía, materiales y suelo (este último en muchos casos no se percibe como un bien finito y escaso), y además generan un importante volumen de residuos, tanto sólidos como líquidos que deben depositarse en lugares adecuados.

- Agua:
  Se extrae generalmente de ríos o embalses, posteriormente es tratada y bombeada hasta los centros urbanos para su consumo, con el correspondiente gasto energético que esto supone.
  Los conceptos asociados al recurso agua son la disponibilidad (sequías), abastecimiento (% de pérdidas, presión, cortes, etc.), consumo (por usos, habitante y día), tratamiento (tipo) y calidad (estándares propios o de la OMS y contaminación).
  Las fuentes de abastecimiento pueden ser: asociadas al entorno urbano (subterráneas, pluviales y residuales), o ser externas al mismo (acuíferos, embalses, ríos, etc.).

33 URUGUAY SOCIAL. Consejo Nacional de Políticas Sociales. (2013). Obra citada.

Los edificios siempre requieren agua, por lo tanto se debe pensar en alternativas para colectar in situ el agua de lluvia (usos secundarios), la minimización de los volúmenes de aguas residuales y en la adopción de procesos de reciclado de aguas servidas.
Se debe diferenciar entre las necesidades de agua potable y el suministro total (riego, lavado de veredas y otros procesos)

- Energía:
  Las edificaciones de las ciudades consumen mucha energía a lo largo de todo el ciclo de vida útil. Satisfacer estas necesidades implica un considerable impacto sobre el medio ambiente en emisiones contaminantes, ya que más del 75% de la demanda mundial de energía se realiza mediante combustibles fósiles, una alternativa interesante para las edificaciones es que generen su propia energía.
  Los conceptos asociados al recurso energético son la producción, distribución, consumo (por habitante), ahorro y las energías renovables (% de generación alternativa).
  La producción de energía de acuerdo al tipo de fuente se relaciona con las emisiones contaminantes: leña o carbón, derivados del petróleo, gas natural, residuos de biomasa, biocombustibles y electricidad.

- Materiales:
  La demanda de materiales es constante, pero sobre todo en la etapa de construcción es mucho mayor, arena, pedregullo, madera, hierro, cementos, plásticos, piedras naturales (granitos y mármoles), entre otros. Este proceso se aceleró en las últimas décadas del siglo pasado.
  La opción de utilizar materiales reciclados disminuye significativamente el impacto de las ciudades sobre el entorno natural.
  Es necesario que el ciclo de vida de los materiales sea lo más extenso posible y que su disposición final se haga en forma ambientalmente sostenible (o mejor aún sea reciclado), en ese sentido los criterios económicos, tecnologías, estrategias y logística deben ser las adecuadas.

- Suelo:
  El suelo es un bien escaso y finito.
  El modelo territorial resultante de una ciudad compacta, concentrada, vertical y heterogénea, es muy distinto al de una ciudad difusa, dispersa, horizontal y homogénea.
  El consumo de suelo en edificaciones, infraestructuras y equipamientos será mucho mayor en la segunda opción, con el consiguiente despilfarro que esto significa (En este capítulo se contrastarán las dos alternativas espaciales).
  Los conceptos asociados al recurso suelo refieren a las áreas y tipos, usos urbanos, disponibilidad para futuras expansiones, sectores deteriorados o contaminados, conectividad, áreas verdes, etc.

- Residuos:
  Los sólidos se depositan en vertederos en donde se apisonan y luego se cubren con tierra mediante varias capas, la incineración es una de las opciones pero esta alternativa libera gases tóxicos a la atmósfera.

Cuando los residuos son contaminantes, en ese caso los requisitos y controles para su localización final son mayores.
En el caso de los líquidos, tienen un tratamiento primario para luego ser generalmente vertidos en cursos de agua.
Los conceptos asociados a los residuos son la cantidad transportada, origen y destino, el volumen, tipo, tratamiento, porcentaje de reutilización y reciclaje.
El sistema de recolección debe ser en función del ámbito de intervención: contendores (superficie o subsuelo), facilidad de recogida, seguridad de uso y acceso, comodidad y proximidad para el usuario, entre otros.
La gestión del sistema requiere de criterios adecuados: técnicos, organizativos, normativos, económicos y educativos.

Se vincula a las características espaciales, socioeconómicas y estructurales de los centros urbanos. Se relaciona a los sistemas y subsistemas que componen la estructura del territorio.

- La estructura espacial de los asentamientos y sus interrelaciones (Jerarquías y vínculos entre los distintos elementos del sistema)
- La determinación de las potencialidades y deficiencias detectadas en la estructura espacial
- El establecer los elementos indispensables para definir la política territorial (rol de los núcleos urbanos, usos de suelo, actuaciones económicas, infraestructura, etc.)

En este esquema, la estructura del territorio estaría definida por cinco subsistemas[34]:

- *El medio físico y natural*
- *El sistema de población*
- *El sistema productivo*
- *El sistema de infraestructuras*
- *El marco administrativo e institucional*

Al comienzo la *"Urbanística y Arquitectura eran lo mismo cuando el proceso de urbanización era lento y se daba simultáneamente con el proceso de edificación, no existía apenas separación. El espacio urbano se construía a la vez que los edificios que lo conformaban, sin que existiera un plan de conjunto, una idea global…….Posteriormente la Urbanística se constituirá en disciplina específica: aquella que tiene por objeto la regulación del proceso de urbanización, de construcción de las ciudades[35]"*

Así, se puede definir a la Planificación Urbana como una disciplina instrumental que opera entre el modelo territorial deseable y el existente, cuyo objetivo principal consiste en la elaboración de la forma y estructura de las ciudades, sin dejar de incorporar el aporte de los procesos sociales.

34 MIRALLES i GARCÍA, J. L. (1993). Proyecto de Ordenación Territorial. Primer Curso de Postgrado de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente Iberoamericano. IPDU. FAU. UNT. Argentina.
35 GAJA DIAZ, F. (1994). Planeamiento Urbanístico Estructural. Departamento de Urbanismo. Universidad Politécnica de Valencia. SPUPV – 94. pp. 13 – 24.

A veces la discusión se centra (a nuestro entender) en aspectos menores, pero simplemente se reduce a una *"Cuestión de nombres:*

- *Urbanología, Urbanismo, Urbanística*
- *Arquitectura urbana, Diseño urbano, Arte urbano*
- *Planeamiento, Planeación, Planificación*
- *Ordenación, Gestión, Ejecución*[36]*"*

5.5.1.- De los Planes Reguladores a los Planes Estratégicos

5.5.1.1.- Planes Reguladores 1ª Generación – Utopía del formalismo ingenuo[37]

Este tipo de plan fue sumamente difundido por los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM), sus principios filosóficos eran idealistas y racionales.

La consideración del tema urbano se incrementó luego del 2º Congreso en Frankfurt (1929) que trató "La vivienda para el mínimo de existencia" y del 3er Congreso en Bruselas (1930) que consideró el "Loteo racional". La arquitectura y el urbanismo se integraron en una problemática común incorporando los contenidos económicos, sociales y tecnológicos.

Después del 2º Congreso, los estudios realizados sobre la vivienda derivaron en el análisis de la ciudad en su conjunto, densidad de población, equipamientos, uso de suelo y la circulación, al tiempo que se buscaba una imagen estilística de la arquitectura y la ciudad para representar ese momento particular.

En el 4º Congreso (1933) se enunció la Carta de Atenas, uno de los documentos más emblemáticos de la arquitectura moderna, en donde una de las intenciones más importantes, es brindar una respuesta al actual caos de la ciudad. El evento permitió el estudio comparativo de 33 ciudades, estandarizándose para tales efectos la presentación de acuerdo a los criterios gráficos de Ámsterdam/C. van Eesteren).

Los efectos de sus postulados llegan hasta nuestros días, en ella se propuso:

- Un método racional para abordar la problemática de las ciudades
- La zonificación de actividades, esto deriva en una "Ciudad funcional": habitar, trabajar, recrearse y circular (idea de orden)
- Incorporar sol, espacio y verde (postura higienista)
- Clasificar la vialidad (con una crítica muy fuerte a la calle corredor)
- Eliminar todo vestigio de formalismo y ornamentación de las escuelas de Bellas Artes
- Disponibilidad de suelo (siempre si se trata de interés general)
- Salvaguardar edificios con valor patrimonial en forma aislada

36 GAJA DIAZ, F. (1994). Obra citada.
37 LIGRONE, P. (1996). Autoría de las expresiones sobre las utopías correspondientes a cada generación. El Ordenamiento Territorial un enfoque contemporáneo.

La Carta de Atenas representa un pensamiento utópico, en la medida que supone que a través de mecanismos técnicos o normas establecidas en un documento se puede ordenar el caos urbano. Por otra parte, se plantea una imagen de ciudad pero que la misma además es válida universalmente.

Una consideración importante sobre este momento particular de la arquitectura y el urbanismo, es que se crea el concepto de "circular". Más adelante se desarrollarán los conceptos de "Ciudad difusa y ciudad compacta", los cuales tienen una relación directa con los "desplazamientos" y la forma en que estos afectan considerablemente el consumo energético de nuestros días.

5.5.1.2.- Planes Directores 2ª Generación – Utopía del seguimiento funcional continuo[38]

Los Planes Directores en comparación con los Planes Reguladores son un avance, los mismos se sustentan en una filosofía pragmática y racionalista. El Estado pretende reorientar el crecimiento urbano generado en diversos procesos de una economía de mercado.

"La preocupación del seguimiento, del análisis y del diagnóstico permanente de la fenomenología territorial, con la consiguiente corrección permanente de la reglamentación en materia edilicia y la adaptación continua de las vías de circulación, sustituyen a la antigua voluntad ingenua de darle forma a los límites de la ciudad y de dominar el caos urbano[39]".

El 10º Congreso (1956) en Dubrovnik, Yugoeslavia, un grupo de jóvenes arquitectos constituidos como Team X reaccionaron contra los principios del funcionalismo, incorporando a la disciplina una perspectiva innovadora del diseño urbano y la arquitectura, la consideración de diferentes escalas, una visión multidimensional, nuevas áreas de conocimiento (Sociales, antropológicas, geográficas, etc.) y apertura científica, pero algo muy importante, la tolerancia permitió un pluralismo de estilos, enfoques e ideas.

En esa misma época, el libro "Death and Life of Great American Cities" de Jane Jacobs (1961), realiza una fuerte crítica a los postulados de movimiento moderno, sobre todo lo que refiere a la destrucción del tejido social urbano de la comunidad en procura del "Orden", ella defiende la diversidad de usos para una mejor vida urbana.

En 1963 Serge Chermayeff y Christopher Alexander publican "Comunidad y privacidad", también se deben considerar los aportes de George Chadwick, Brian McLoughlin y en especial los de March – Echeñique realizados en la Unidad de Investigación de Sistemas Urbanos (Universidad de Cambridge). La utilización de la teoría general de los sistemas, las herramientas informáticas y de modelización matemática, se incorporan a la disciplina urbanística, haciendo que ésta segunda utopía se extienda hasta mediados de los años 70.

El expediente urbano surge como herramienta de planificación. *"Los antecedentes de esta renovación deben buscarse en la introducción de la idea de expediente urbano, estructurada en los Países Bajos y en la incorporación*

38 LIGRONE, P. (1996). Obra citada.
39 LIGRONE, P. (1996). Obra citada.

en el programa de contralor del desarrollo de una ciudad, del concepto de estructuras urbanas progresivas, realizadas en etapas, lo cual supone un cuestionamiento al concepto de obra de arte, determinada mediante un solo acto de gobierno, caracterizante de la idea de plan regulador, tesis plasmada con acierto en el Plan de Londres[40]".

5.5.1.3.- Arquitectura Urbana. El NO PLAN. Utopía del pragmatismo puntual[41]

Características de este período:

- El fracaso de los planes reguladores y directores, hizo que el proyecto arquitectónico fuera la alternativa para modificar el territorio, esto lleva a una gestión urbana de corto plazo y muy fraccionaria. Intervenciones como operaciones de marketing urbano, la exaltación de la forma y venta de una "imagen". La polémica "Proyecto versus Plan" hace naufragar la necesaria relación entre ordenación y diseño. Se produce un rechazo del plan como previsión global integral
- La desregulación del mercado de tierras, la adopción de modelos neoliberales, la desregulación de la economía, el liberalismo extremo, un Estado en retirada, hacen de la tierra y la vivienda bienes de especulación, expuestos a la oferta y la demanda, pero dirigidos comercialmente a los sectores de alta renta. Las clases populares no califican para este mercado y se genera un sector informal de suelo, que lleva a procesos de segregación territorial, dispersión urbana y degradación ambiental (en este período se intensifica y consolida un modelo espacial de ciudad difusa)
  "La ruptura del compromiso del Estado y el recurso al dinamismo del mercado se tornaron los ejes de las nuevas políticas. El tema de la desreglamentación – la desregulación – reemplazó – en grados diferentes – al de la planificación[42]".
- Nuevas teorías urbanas, sobre todo en Europa y Estados Unidos. Dentro de los aportes doctrinarios se destacan: Giancarlo de Carlo (Participación ciudadana y hábitat), Robert Venturi (Revalorización de la complejidad y contradicción urbana), Aldo Rossi (Dialéctica creativa entre arquitectura y el fenómeno urbano, en "La arquitectura de la ciudad" texto referente de los años 70 y 80)

5.5.1.4.- Planes Estratégicos. 3ª Generación – Utopía de la selección eficaz de estrategias[43]

Estos planes significan un avance en la transformación del territorio, aunque se debe destacar que su origen no fue dentro de la disciplina urbanística, se generaron en los años 50 y fueron utilizados por empresas privadas. La primera referencia de aplicación a escala urbana con este tipo de enfoque, es en la ciudad de San Francisco, Estados Unidos (1981).

40 ALTEZOR, C. y BARACCHINI, H. (1971). Historia urbanística y edilicia de la ciudad de Montevideo. Junta Departamental de Montevideo. Ediciones. Trilce.
41 LIGRONE, P. (1996). Obra citada.
42 ASCHER, F. (1995). Métapolis ou l'avenir des villes. Paris: Editions Odie Jacob. (Capítulo 6: Nouvel Urbanisme et Management Public Urbain, pp. 201 – 226)
43 LIGRONE, P. (1996). Obra citada.

El Plan de San Francisco se inició a instancias de un grupo de empresarios que se juntaron a los efectos de discutir el futuro de su ciudad, aplicando en este proceso las técnicas de la planificación estratégica. Los trabajos se focalizaron en cuatro temas importantes: vivienda, transporte, finanzas municipales y oportunidades económicas.

El principal objetivo en este tipo de planes, es influir en el futuro de la ciudad mediante el consenso y la articulación de acciones de los actores sociales, económicos y políticos. Se busca integrar y coordinar los esfuerzos de todos para asegurar la gobernabilidad del territorio, con una toma de decisiones políticas y técnicas dentro de un ambiente de consenso.

Varias ciudades en Norteamérica comenzaron sus planes estratégicos, Chicago, Nueva York, Miami, Philadelphia, entre otras. En dichos procesos hubo un fuerte involucramiento del sector privado y también del institucional. A fines de la década del 80 este tipo de planes llega al viejo continente, España es el primer país en aplicar la planificación estratégica urbana y territorial, Barcelona (1987) y Madrid (1988), luego se dieron los procesos de Lisboa, Rotterdam, Lyon, etc.

"En 1990 Anne Collin Delavaud presentó a partir de "Documentos de planificación relativos a las grandes metrópolis extranjeras"..."algunas orientaciones nuevas de los esquemas directores de fines de la década de los 80"…"desarrollar los puntos fuertes y no las debilidades" (del territorio), propio de la tercera generación, en la hipótesis que el impulso de los primeros se encargará de arrastrar el desarrollo del resto de la ciudad[44]".

"Los desafíos están claramente definidos: la ciudad es considerada como un recurso y debe hacer todo lo posible para adaptarse a la demanda presente en un contexto nacional, e internacional. Se supera entonces la búsqueda de un mejor equilibrio espacial, la cual resulta evidente, encarando una nueva imagen de marca en la ciudad, punto de partida del despegue económico[45]".

Este tipo de planes, tiene algunos riesgos y debilidades que pueden hacer fracasar el proceso de planificación en la parte operativa, como ser:

- La manipulación política que se puede hacer del plan con fines electorales
- La gran permeabilidad, flexibilidad y adaptabilidad a las presiones del entorno
- La debilidad financiera genera dependencia económica que puede llevar a pérdida de independencia
- La participación ciudadana puede verse opacada por la actuación y recursos de los principales agentes socioeconómicos
- Son instrumentos más cualitativos que cuantitativos, esto complica el desarrollo de los cursos de acción.

44 COLLIN DELAVAUD, A. (1990). Les schémas directerus étrangeurs: des idées pour le nouveau shéma directeur d'Ile de France, y Documents de Planification relatifs aux grandes métropoles étrangères. Paris. IAURIF. Citado por LIGRONE, P. (1996). El Ordenamiento Territorial un enfoque contemporáneo.
45 COLLIN DELAVAUD, A. (1990). Obra citada.

5.5.1.5.- Planificación Urbana de los últimos años

En éste período, la planificación urbana se ha movido en un escenario de profunda incertidumbre mundial. Las sucesivas crisis vienen golpeando fuerte a los Estados, haciendo temblar hasta los países más sólidos del mundo desarrollado.

"La incertidumbre es una condición intrínseca del investigador y del especialista responsable y una clave esencial para comprender, interpretar y actuar sobre las transformaciones aceleradas y con incesantes bifurcaciones de los territorios contemporáneos[46]".

Es un momento particular de la disciplina, los desafíos son varios: *"Manejar el urbanismo, el hábitat, la movilidad, pero más generalmente las comunicaciones, el medio ambiente, exige no solamente instituciones, políticas y herramientas a escala de los problemas que deben tratarse, sino también conceptos y proyectos nuevos[47]".*

5.6.- La Planificación Urbana en el Uruguay

5.6.1.- Antecedentes históricos

La primera normativa urbanística aplicada en nuestro territorio, fueron las "Leyes de Indias". Sus lineamientos y criterios se utilizaron en el proceso fundacional de Montevideo, de acuerdo al proyecto realizado por el Cap. Ing. Domingo Petrarca entre los años 1724 y 1730. El modelo espacial generado es la "Ciudad Territorio" y define una estructura que trasciende lo urbano.

Es una unidad económica compuesta por un casco urbano (habitación y unidades para actividades propias de la ciudad) y un territorio anexo que posibilita el sustento productivo, crecimiento espacial, defensa y luego se agrega el área rural.

De acuerdo a esta normativa, la ciudad se compone de:

- Solares del pueblo (núcleo urbano con un amanzanado en damero alrededor de la plaza, con predios para la población, iglesia, parroquias, monasterios, Casa del Real, Consejo, Cabildo, hospital, aduana, etc.)
- Ejido (espacio sin cultivos ni edificaciones, utilizado para esparcimiento y recreo de sus habitantes, salida del ganado y posibles crecimientos urbanos)
- Dehesas (uso comunitario, pastoreo de bueyes y caballos)
- Propios (territorio patrimonio del Cabildo y utilizado para arrendamientos)
- Suertes (predios rurales para explotación de los pobladores, uno para cada familia del pueblo)

"En 1877 el Gobierno Nacional intentó regular la actividad del sector privado aprobando las Prescripciones para el trazado de Pueblos y Colonias que elaborara la Dirección General de Obras Públicas, en actitud opuesta al liberalismo que caracterizó al período. Esa condición y la falta de estructuras

46 LIGRONE, P. (2013). Transformaciones, Pseudo – Planificación y Territorios Inteligentes.
47 ASCHER, F. (1995). Obra citada.

administrativas adecuadas para controlar acciones territoriales en un contexto del laissez faire, hicieron imposible su aplicación[48]*".*

Los pueblos creados en Montevideo desconocieron las prescripciones del Decreto de Marzo de 1877. Pueblo Conciliación (1890) es uno de los pocos ejemplos que respetó el amanzanado regular, la plaza central y calles principales que salen de los cuatro lados de la misma. Las Prescripciones no se cumplieron por afectar los intereses económicos de los especuladores, pérdida de rentabilidad por las grandes áreas donadas al espacio público (calles y plazas).

En 1911 se realiza el "Concurso Internacional de Proyectos para el Trazado General de Avenidas y Ubicación de Edificios Públicos en Montevideo", éste se hace por resolución del Poder Ejecutivo. El jurado otorga tres premios, por su orden: (1º) Arq. Augusto Guidini, (2º) Arq. Joseph Brix y (3º) Arq. Eugenio Baroffio. El proyecto ganador no se realiza, pero en cambio el Poder Ejecutivo designa una Comisión Técnica integrada por Guidini, Baroffio y el Ing. Gianelli para realizar el Plan Regulador de Montevideo incorporando en el mismo las mejores propuestas del concurso.

Se aprueba la Ley Nº 3958, (28/03/1912), conocida como la "Ley de Expropiación de Bienes Raíces", de tramitación muy engorrosa y usada casi exclusivamente para temas viales.

En 1930 se realiza el "Anteproyecto de Plan Regulador de Montevideo. Estudio de Urbanización Central y Regional". Es una iniciativa financiada por el ámbito privado y empresarial que se dona al Consejo Departamental de Montevideo. El equipo técnico estaba integrado por los arquitectos Mauricio Cravotto, Octavio de los Campos, Hipólito Tournier, Amárico Ricaldoni, Milton Puente y el Ing. Santiago Michelini. Se parte de un escenario prospectivo optimista (población de Montevideo en el 2015, 3 Millones de habitantes). La propuesta recoge los criterios e ideas del Movimiento Moderno: ciudad ordenada, eficiente, salud, higiene, vialidad prolija, modelo preconcebido y valido universalmente y también plantea una nueva centralidad urbana en la zona de Tres Cruces. Es la primera vez que se utiliza como metodología de trabajo el "Expediente Urbano". El impacto e influencia del plan sobre la ciudad fue limitado.

El 27/09/1933, la Intendencia Municipal de Montevideo aprueba la "Ordenanza sobre fraccionamiento y amanzanamiento de tierras en el departamento", RM 220. La misma preveía multas a las violaciones en el cumplimiento de las prescripciones, por debilidades de la reglamentación y falta de controles, ésta solamente estuvo vigente hasta el año 1947.

En el año 1935, (28/10/1935) se aprueba la "Ley Orgánica Municipal", los departamentos serán gobernados y administrados por el intendente, con el control de la junta departamental. Esta norma le permite a las intendencias legislar en materia urbanística (ordenanzas de edificación, vialidad, higiene, tránsito, residuos, entre otras).

48 VIANA, I. (2001). Planes de Ordenamiento Territorial y Regulación de la Tierra Urbana. Uruguay: el orden del territorio y sus lógicas. Lincoln Institute of Land Policy. Red – Regulación de la Tierra Urbana.

El 21/04/1946 se aprueba la “Ley de Centros Poblados”, Ley Nº 10.723, norma que recoge los criterios y principios del urbanismo moderno y también pretende frenar el fraccionamiento especulativo de la tierra. Los Gobiernos Departamentales tienen la competencia exclusiva para autorizar la subdivisión de predios rurales en la creación de centros poblados, el trazado y apertura de calles, establece requisitos mínimos: disponibilidad de agua, estar localizado medio metro por encima de cota máxima de inundación, saneamiento, titulación, espacios verdes, dimensiones mínimas para los predios (urbanos como rurales), la exigencia técnica del expediente urbano, la definición de futuras expansiones del centro, etc. Una de las debilidades de la ley, es que les exige a los Gobiernos Departamentales establecer los límites precisos entre las zonas urbanas y suburbanas, pero no se definen los criterios técnicos para hacerlo, se generaron una variedad de interpretaciones.

A pesar de las virtudes de la norma, el 25/10/1946 se modifica el texto aprobado en el mes de abril mediante la Ley Nº 10.866. En ese momento se socavan las exigencias que tenía la ley, es el origen de algunos de los problemas urbanos y territoriales que actualmente afectan nuestras ciudades.

Art. 15º. (Sustitución del párrafo tercero). Cuando se trate de lugar de veraneo o de habitación no permanente, o cuando se trate de situaciones creadas con anterioridad a la presente ley, en las zonas urbanas o suburbanas existentes, o cuando mediare un interés nacional o municipal en favor de la existencia o creación de un centro poblado determinado, la autoridad departamental podrá reducir prudencialmente, por mayoría absoluta de los componentes de la respectiva Junta, las exigencias de este artículo y las del artículo siguiente. La exigencia de la ejecución previa del saneamiento podrá ser suplida por la existencia de reglamentaciones municipales que impidan la edificación en los predios respectivos, sin la previa ejecución de las obras de saneamiento requeridas[49]*".*

El Literal A) del Art. 9º de la Ley Nº 13.493 (20/09/1966) Complementaria[50], exime a las zonas turísticas la obligatoriedad de suministrar agua, energía eléctrica, saneamiento, etc. Por otra parte, se establece un complicado mecanismo de sanciones y multas para quienes enajenen predios sin los servicios básicos, el incumplimiento a la norma es mucho más efectivo que la aplicación del castigo.

La práctica especulativa retoma el impulso y sigue pujante, se traspasan los límites de Montevideo para comenzar su ciclo expansionista y fraccionador avanzando sobre Canelones, San José y después en la Costa de Rocha, comenzando así un proceso periurbanizador.

El Plan Director de 1956 se inicia en el ámbito público, a instancias del Consejo Departamental de Montevideo. Es un momento en el que el funcionalismo y la dimensión espacial toman fuerza, los diversos modelos teóricos se superponen en la ciudad, zonificación funcional, transporte y jerarquización vial, etc. Este tipo de plan no concretó las transformaciones planificadas para la ciudad, es de

49 Ley Nº 10.866. CENTROS POBLADOS. Se amplían normas para la formación modificándose la Ley 17.723. Art. 15

50 Ley Nº 13.493, Norma Complementaria. Art. 9º Literal A) Los fraccionamientos en zonas balnearias y en zonas de habitación no permanente, así declaradas por la autoridad competente.

destacar que tuvo éxito en contener la expansión urbana sobre el medio rural. No tenía una visión para descentralizar la gestión territorial y las reglamentaciones sobre usos, alturas, alineaciones, etc. fueron muy generales. La demolición de edificios de valor histórico y patrimonial, impactó en barrios y zonas de tejidos consolidados.

En el período militar, "*la planificación territorial quedó restringida a la lógica militar de un territorio ocupado" "El Uruguay fue dividido en cuatro regiones militares en función de las cuales se intentó implementar programas de desarrollo*[51]*".* En estos años, para las autoridades los problemas del ordenamiento territorial, el urbanismo y la ciudad no fueron prioritarios tanto en inversiones como en propuestas.

La Ley Nº 14.219, (4/07/1974). Alquileres. Modifica el régimen de arrendamientos y se cambian los criterios sobre desalojos y lanzamientos. Este cambio tiene un fuerte impacto en la población de menores ingresos, que luego se traducirá en dos fenómenos urbanos con profundas y visibles consecuencias hasta nuestros días. En primer lugar, el vaciamiento de las zonas urbanas consolidadas, provistas de servicios y equipamientos, y en segundo lugar, el crecimiento exponencial del sector residencial en la periferia suburbana y el avance sobre el suelo rural de Montevideo (tanto en la modalidad formal como informal), sin el acompañamiento de los servicios e infraestructuras adecuadas.

Urbanismo defensivo: A comienzo de los años 80, el Grupo de Estudios Urbanos influenciado por las ideas de Aldo Rossi, inicia su pelea al defender los valores patrimoniales de la ciudad de Montevideo. Se crea la Comisión de Ciudad Vieja. Las normas son defensivas, la idea es proteger el patrimonio. La caracterización tipológica y morfológica de cada zona de la ciudad, toma fuerza y vigor.

El 26/07/1985 por resolución del Poder Ejecutivo se crea una Comisión Nacional para analizar la viabilidad de la construcción del Puente Colonia – Buenos Aires. Se realizaron varios estudios interdisciplinarios, modelizaciones prospectivas, determinación de los impactos diferenciales por áreas, las posibles cabeceras del puente, la microrregión de Colonia, entre otros. El puente era una infraestructura importante del Eje Vial del Cono Sur.

La Ley Nº 16.112, (30/05/1990). Creación del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Dentro de sus competencias se establece en el Numeral 6º del Art. 3º, que: *"La formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de desarrollo urbano y territorial y la instrumentación de la política nacional en la materia".*

Innovar en y con la incertidumbre: Este es un período muy creativo, se ensayan varios instrumentos para planificar el territorio en un *escenario incierto*, y sin marco jurídico adecuado. Así surgen las orientaciones estratégicas, zonas de (ordenamiento diferido, ordenamiento concertado, actividades múltiples, etc.), contrato plan, ordenanzas departamentales y planes estratégicos. Montevideo

51 LIGRONE, P. (1996). Obra citada.

aplica un modelo clásico de ordenación urbana español (convenio con la Junta de Andalucía).

La DINOT – MVOTMA tuvo como primer gran objetivo, fortalecer las oficinas técnicas de los Gobiernos Departamentales, mediante la firma de convenios que significaban apoyo económico y asistencia técnica. Era claro que se arrancaba de realidades diferentes para cada departamento, tanto en materia de recursos económicos, humanos, formación técnica y equipamientos. Como forma de evaluar los resultados y al mismo tiempo realizar una difusión e intercambio de experiencias de los productos realizados, el 15 y 16 de Junio de 1999 se llevan a cabo las "Jornadas sobre metodologías aplicadas a planes de Ordenamiento Territorial".

En ese evento, se presentaron diversos enfoques disciplinarios que enriquecieron el debate sobre el Ordenamiento Territorial y la Planificación Urbana.

Las ponencias fueron las siguientes:

- Breve recorrida metodológica de un proyecto piloto: Microrregión de Colonia 1996 – 1999, Convenio MVOTMA – IMM de Colonia. *Arq. Pablo Ligrone*
- Plan de desarrollo urbano conjunto Rivera – Santana do Livramento. *Arqs. Nelson Lorenzo y Alejandro Bruné*
- Enfoques metodológicos para el ordenamiento territorial en Uruguay. *Arq. Isabel Viana*
- Plan de Salto. *Arqs. Paul Bittencour y Adolfo García da Rosa*
- La participación del ITU en el Plan urbanístico de la ciudad de Paysandú y su entorno. *Arqs. Fabiana Bartesaghi, Walter Castelli, Julia Ferrero y Laura Mazzini*
- El Plan de ordenamiento territorial y desarrollo turístico de Punta del Diablo. Alguna de las afirmaciones sobre su metodología contingente y otras cuestiones. *Arqs. Thomas Sprechmann y Diego Capandeguy*
- Uso de suelo. Departamento de Maldonado. Arq. Juan Andrés Sienra
- Proyecto de Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. *Dr. Hermann R. Leis*
- Plan de Ordenamiento Territorial de Montevideo período 1999 – 2000. *Arqs. Daniel Christoff, Hugo Gilmet y Juan Pedro Mastrangelo*

Las conclusiones de las "Jornadas sobre metodologías aplicadas a planes de Ordenamiento Territorial", fueron sintetizadas por el Arq. Daniel Heide y dentro de las conclusiones más relevantes se destacan:

- Los momentos de crisis son oportunidades para comenzar procesos de planificación territorial
- La participación ciudadana es un instrumento clave en la elaboración de un plan, la misma debe incorporarse desde el inicio y a lo largo de todo el proceso
- Los avances tecnológicos (SIG) permiten economizar recursos y tiempo en la elaboración del Expediente Urbano y el diagnóstico

- La selección de temas prioritarios y estratégicos posibilita atacar los problemas de la ciudad por partes, mediante áreas caracterizadas o por programas
- A pesar de la incertidumbre de la disciplina, la planificación urbana debe formular escenarios futuros de la ciudad
- La negociación es un ingrediente esencial en el éxito de un plan, se deben incorporar áreas de concertación para conciliar intereses diversos
- El estudio del territorio no debe quedar circunscrito solo a la ciudad y su zona de influencia, sino también a los centros urbanos vecinos a los efectos de valorar complementariedades y competencias
- El enfoque interdisciplinario del plan, es condición obligatoria en todo el proceso
- La forma de la ciudad importa, los planes deben atender y considerar la morfología que generan
- Los bienes patrimoniales deben conservarse mediante mecanismos que no vulneren el derecho de propiedad
- Las plusvalías generadas por los instrumentos de planificación urbana, deben de retornar a la sociedad mediante herramientas de redistribución
- El plan no termina en los documentos elaborados, se deben crear y fortalecer las oficinas e instituciones encargas de realizar la gestión

Es importante destacar que estos planes se realizaron sin un marco normativo apropiado para el ordenamiento territorial, entiéndase ausencia de una Ley de OT.

El 18 de junio de 2008, se aprueba la Ley Nº 18.308, de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. El MVOTMA fue creado en el año 1990, tener la LOTDS llevó 18 años.

Se destaca que la misma tiene la característica de una Ley Fundante, o sea crea un sistema integrado, tal como se expresa en el Art. 3º, Inciso 2:

"El ordenamiento territorial es una función pública que se ejerce a través de un sistema integrado de directrices, programas, planes y actuaciones de las instituciones del estado con competencia a fin de organizar el uso del territorio".

Entre de los aspectos más interesantes de la ley, se destacan:

- Los Principios están dentro de la misma y no en la exposición de motivos
- Las instituciones del Estado pueden hacer lo que ley les atribuye
- Se les asignan roles importantes a los Gobiernos Departamentales, los que deben hacerse de acuerdo a la ley. También les habilita a intervenir en todo el territorio de su departamento
- Incorpora en forma conjunta ordenamiento y desarrollo
- Toda acción o intervención en el territorio se debe hacer dentro un proceso de planificación
- Permite la planificación de acuerdo a las necesidades y posibilidades
- Se complementa el Estudio de Impacto Ambiental con la Evaluación Ambiental Estratégica
- Se gira la figura del fraccionamiento hacia la del emprendimiento, ya que esto implica la construcción de territorio

- No se lesiona las autonomías municipales, por el contrario se les asignan nuevas capacidades
- Se incorpora de manera sustantiva la participación ciudadana como requisito imprescindible y causa de nulidad en su ausencia

En el Título III, Instrumentos de Planificación Territorial, Capítulo I, Disposiciones Generales, Art. 8º, se definen los Tipos de instrumentos:

"La planificación y ejecución se ejercerá a través de los siguientes instrumentos de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible:

a) En el ámbito nacional: Directrices Nacionales (Art. 9º) y Programas Nacionales (Art. 11º).
b) En el ámbito regional: Estrategias Regionales (Art. 12º)
c) En el ámbito departamental: Directrices Departamentales (Art. 16º), Ordenanzas Departamentales (Art. 15º), Planes Locales (Art. 17º)
d) En el ámbito interdepartamental: Planes Interdepartamentales (Art. 18º)
e) Instrumentos especiales

En el Título III, Capítulo IV, se definen los Instrumentos Especiales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, en el Art. 19º[52], se enumeran los Instrumentos Especiales:

"Son los instrumentos complementarios o derivados de los anteriores: Planes Parciales (Art. 20º), Planes Sectoriales (Art. 21º), Programas de Actuación Integrada (Art. 21º) y los Inventarios (Art. 22º) y Catálogos (Art. 22º) y otros instrumentos de protección de bienes y espacios (Art. 50º)"

5.6.2.- Características de un Plan Local

El Art. 17º, se refiere a los Planes Locales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.

"Los Planes Locales de Ordenamiento del Territorio son los instrumentos para el ordenamiento de ámbitos geográficos locales dentro de un departamento.
Se realizarán a iniciativa del Gobierno Departamental con la participación de las autoridades locales, las que definirán en cada caso su contenido, salvo cuando los contenidos del Plan Local estén indicados en un instrumento de ordenamiento territorial del ámbito departamental. Su tramitación y aprobación se hará en los términos establecidos en la presente ley.
Es de competencia exclusiva de los Gobiernos Departamentales la elaboración y aprobación de los presentes instrumentos, así como la definición del ámbito de cada Plan Local".

Las <u>etapas</u> para la elaboración de un Plan Local son:

- Iniciativa para elaboración del Instrumento (Intendente o Junta Departamental)
- Puesta de Manifiesto (Primera instancia de participación)

52 En el presente trabajo se intercalan a la redacción dada en la Ley Nº 18.719, (27/12/2010), los números de los artículos correspondientes a cada instrumento.

- Redacción de los documentos del instrumento
- Aprobación Previa del instrumento
- Audiencia Pública (Segunda instancia de participación)
- Solicitud de informes a otras entidades públicas
- Elaboración del documento definitivo
- Aprobación definitiva
- Aplicación del instrumento
- Seguimiento del instrumento

El instrumento Plan Local, debe tener todos los componentes del Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, como ser:

- Estratégicos
- Estructurales
- Reguladores
- De gestión y administración
- De ejecución y control

El ámbito de aplicación de un Plan Local, puede comprender:

- Una localidad más su entorno.
- Territorios (unidades o sistemas territoriales) más extensos y complejos que una localidad (Microrregión).
- No es un instrumento de OT para utilizar en el planeamiento de partes o porciones menores del territorio.

Se entiende que la LOTDS es una Ley MARCO, por lo tanto la misma debe de aplicarse con un enfoque amplio y lo menos restrictivo posible. Deben ser los propios Gobiernos Departamentales quienes definan los contenidos de sus Planes Locales, por ser las instituciones que más conocen su territorio, las potencialidades que éste tiene y los problemas a resolver.

Sin embargo, es oportuno hacer alguna salvedad. Se considera apropiado que en los ámbitos de cooperación técnica y participación del proceso de planificación, se aporten criterios o sugerencias en aquellas materias o aspectos que el Instrumento Plan Local muestre carencias.

En ese sentido, el aporte de la Eficiencia Energética como disciplina, está llamada a realizar una gran contribución al instrumento Plan Local (Planificación Urbana). Esta afirmación es aplicable a todos los instrumentos definidos en la LOTDS.

5.6.3.- Modelos Urbanos – Ciudad Difusa y Ciudad Compacta

A los efectos de retomar más adelante las propuestas del “Desarrollo Urbano Sostenible” en cuanto a sus características, se entiende importante precisar los dos modelos urbanos que tienen una implicancia y relación directa en el consumo energético de la ciudad, de acuerdo a la forma en que ocupan el espacio, los mismos son modelos territoriales opuestos.

"En el modelo de ciudad difusa el consumo de materiales extraídos de los sistemas de soporte para mantener el tipo de organización urbana, es mayor que el correspondiente al modelo de ciudad compacta. Lo mismo sucede con relación a los flujos contaminantes proyectados sobre los sistemas de soporte de ambos tipos de ciudad, debido a los modelos de movilidad, edificación y servicios a cada modelo urbano. Se comprueba, también que la complejidad de los distintos tejidos de la ciudad difusa es verdaderamente reducida, y en cambio es elevada en la mayor parte de la ciudad compacta[53]".

5.6.3.1.- Ciudad difusa

La Carta de Atenas con su planificación funcionalista, ha generado un urbanismo que implanta sobre el territorio funciones y usos que generan como resultado un modelo territorial de ciudad difusa, dispersa, horizontal y homogénea.

La zonificación por actividades o funciones genera espacios con una sola función asignada, esto lleva a zonas casi exclusivas, con una complejidad pobre, monofuncionales: industria (Polígonos Industriales), educación (Campus Universitarios), residencia (Urbanizaciones, condominios, countries, barrios cerrados, etc.), comercio (Grandes Shoppings, Hipermercados, Outles, etc.), oficinas (World Trade Center), hay un empobrecimiento de la vida en la ciudad.



Polígono industrial en Madrid (se puede apreciar el avance sobre el suelo rural)
Fuente: http://img.interempresas.net/fotos/96728.jpeg

"El espacio se especializa y el contacto, la regulación, el intercambio y la comunicación entre personas, actividades e instituciones diferentes, que como es sabido constituye la esencia de la ciudad, se va empobreciendo, sin interrupción, por todo el territorio urbano[54]".

53 RUEDA PALENZUELA, S. (2002). Modelos urbanos y sostenibilidad. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente.
54 RUEDA PALENZUELA, S. (2002). Obra citada.

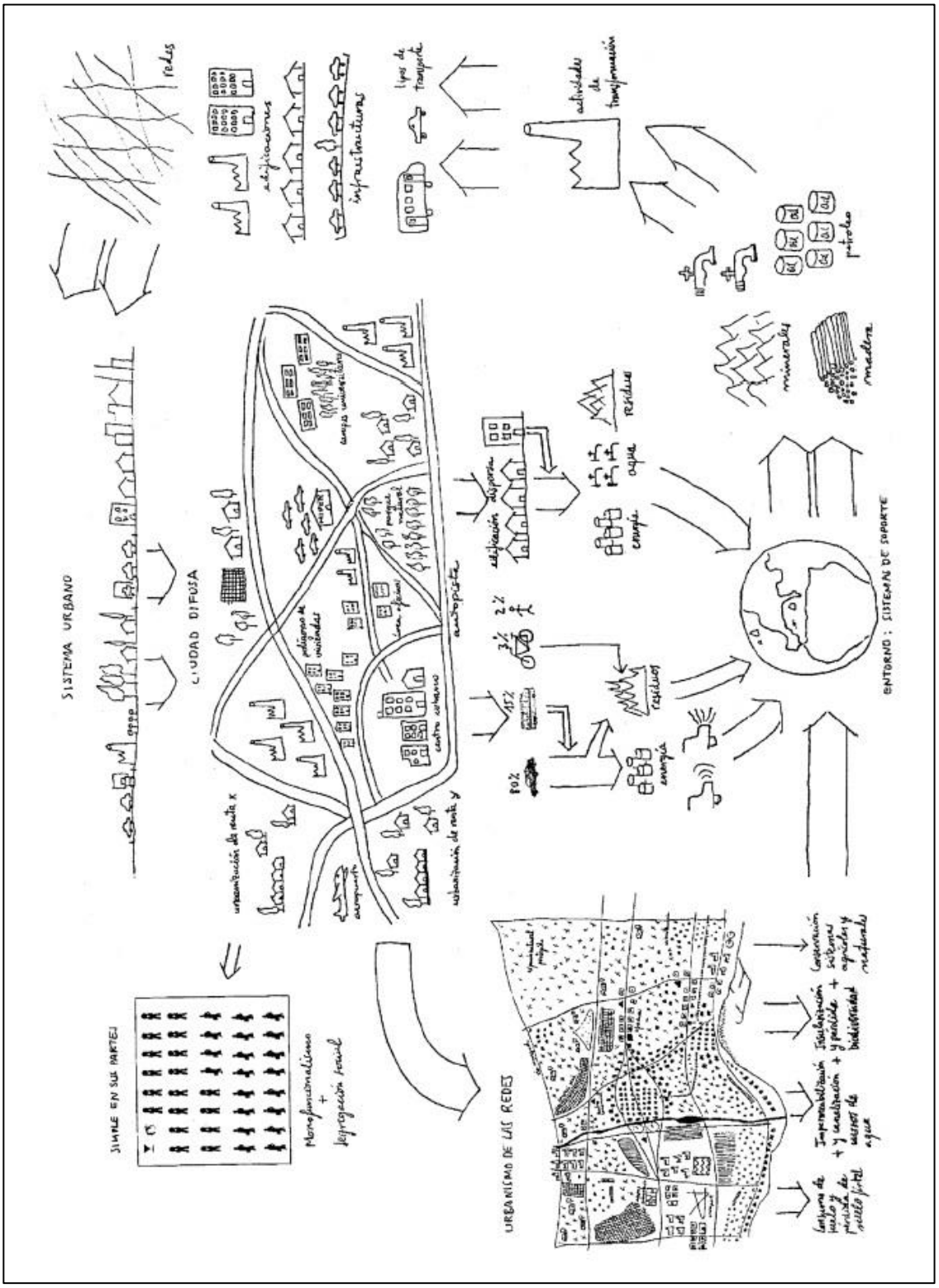


Imagen de Ciudad Difusa:

Fuente: Rueda Palenzuela, Salvador. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. Modelos urbanos y sostenibilidad. (2002)

Esta dispersión de las áreas urbanas se soporta en una ampliación de la red de movilidad, la misma se transforma en la gran protagonista para estructurar el territorio. Cuando se satura la red por los grandes flujos circulatorios, se

propone muchas veces como solución, el crecimiento de la red de infraestructura vial para restituir la velocidad perdida. Esto supone un aumento de emisiones de GEI, un mayor gasto de combustible, altos niveles de ruido, más accidentes y número de horas destinadas a los desplazamientos.



Nudo carretero (los desplazamientos requieren de grandes superficies en infraestructuras)
Fuente: http://www.espinillo.org/barrio/ssc/enlace.jpg

La velocidad media del transporte público en nuestros centros urbanos es baja, la población lo deja de usar y pasa al vehículo particular, creándose un círculo vicioso que no tiene fácil solución. Crece la flota de vehículos particulares acompañado de un aumento del estrés ambiental, lo que repercute en la calidad de vida y el disfrute del espacio público por los ciudadanos.



Barrio residencial en los suburbios de Las Vegas (Es un derroche de suelo urbanizado)
Fuente:http://www.yannarthusbertrand2.org/index2.php?option=com_datsogallery&func=wmark&oid=2286

Hay que agregar que la segregación social y espacial de la población, se hace en función del nivel de renta. La ciudad funcionalista y el mercado crean barrios exclusivos de pobres y de ricos, se pierde la riqueza de contactos entre distintos. La vivienda se transforma en el centro del universo y esto acentúa el individualismo y la exclusión.



Barrio de vivienda social en México (derroche de suelo en programas sociales)

(Foto: Javier Orozco)

Fuente: García Ortega, Roberto. "Hacia una reforma Metropolitana Integral". Rizoma 08 (Revista de cultura urbana). Abril – Junio 2008

"La concentración de ciudadanos con estas características en barrios determinados tanto en el centro como en la periferia puede crear graves problemas de inestabilidad, de violencia e inseguridad, de actividades marginales y delictivas, y en ocasiones, de desobediencia civil[55]*".* "Por ejemplo: los BANLIEUS" en Francia.

La ciudad difusa se asienta sobre la insostenibilidad de los ecosistemas naturales, ésta necesita de más desplazamientos (movilidad horizontal) con su incremento en el gasto energético, un mayor consumo en suelo productivo y rústico con la consiguiente simplificación de los sistemas naturales y pérdida de especies, los traslados implican más tiempo, hay una menor complejidad, se incrementa el despilfarro de materiales, etc.

5.6.3.2.- Ciudad compacta

Lo contrario implica que las funciones, usos y actividades están mesclados, eso genera un modelo territorial de ciudad compacta, concentrada, vertical y heterogénea.

La oferta de medios de transporte brindados en la ciudad compacta es de una gran diversidad: ómnibus, taxis, metros, tranvías, trenes de cercanías, minibuses, funiculares, etc., todos ellos con un consumo energético global mucho menor en función del número de usuarios.

55 RUEDA PALENZUELA, S. (2002). Obra citada.

Las distancias más cortas permiten un número considerable de traslados a pie, éste continua siendo el medio de transporte más utilizado en la ciudad compacta. Además, si a esto le agregamos un buen diseño en las vías, veredas, peatonales, sendas, plazas, parques y zonas verdes, sin dudas que el producto final es una ciudad de buena calidad urbana y por consiguiente más sostenible.

El transporte público tiene que ser racionalizado y organizado de tal forma que sea lo más eficiente en tiempo para los usuarios del servicio, y con un coste significativamente mucho menor a desplazarse en el vehículo particular. El mismo, debe cubrir todo el territorio a los defectos de no dejar zonas de la ciudad excluidas y generar así una discriminación en movilidad de quienes viven en esas partes de la ciudad.

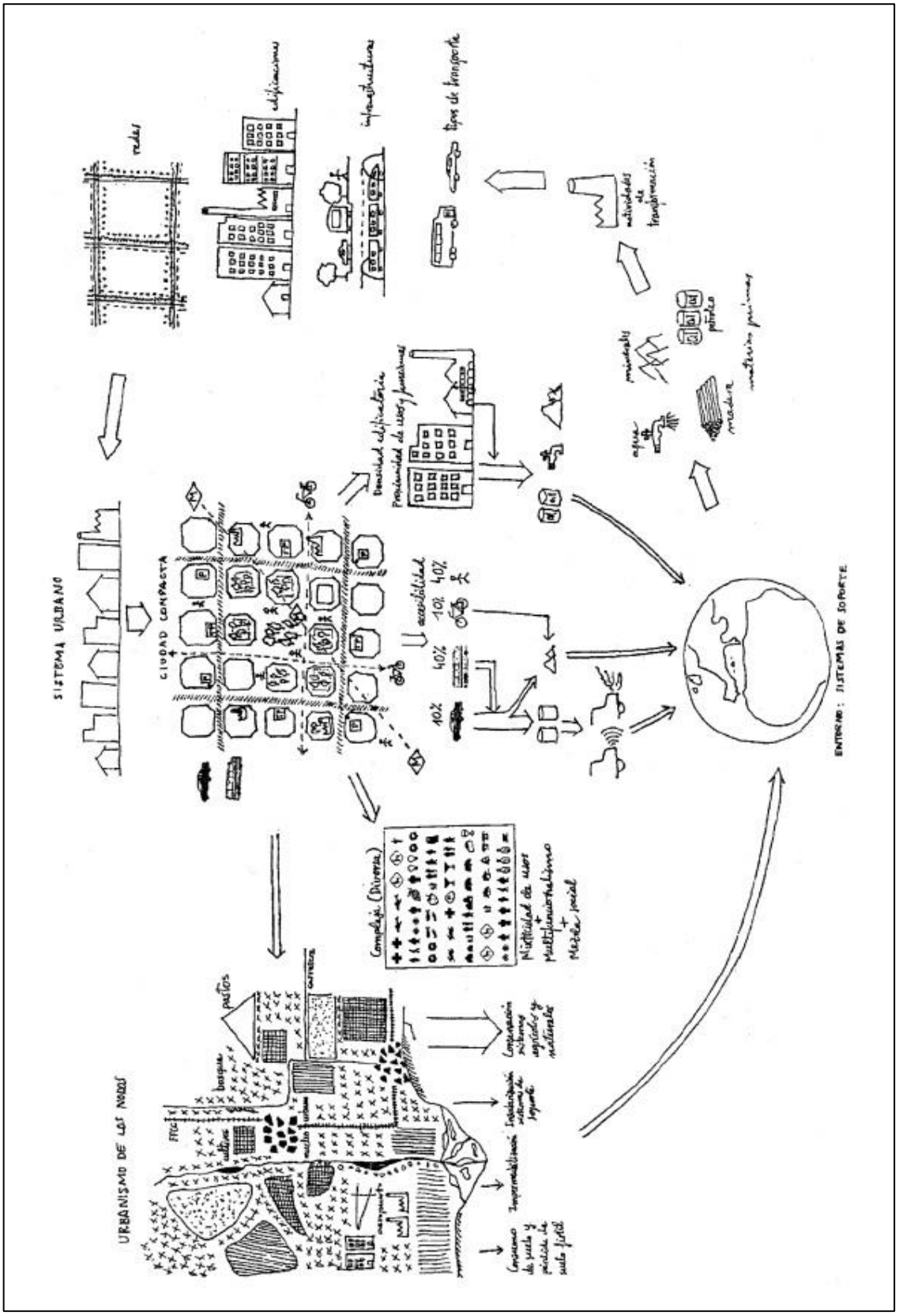


Imagen de Ciudad Compacta:

Fuente: Rueda Palenzuela, Salvador. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. Modelos urbanos y sostenibilidad. (2002)

Las condiciones de proximidad y homogeneidad formal de ciertos espacios de ciudad, permiten una organización de recursos más eficiente, mediante la coordinación de servicios, empresas, tarifas, subsidios, horarios y tecnologías. El aprovechamiento bajo tierra es otra buena opción: estacionamientos, depósitos de residuos, tanques colectores de agua de lluvia para usos secundarios, acumuladores de energía y calor (calefacción por distritos, district heating), etc., lo que genera es un mayor valor agregado de cada m^2 de suelo urbano.

Los avances tecnológicos (Mecanismo de Desarrollo Limpio) y en los procesos productivos, permiten reincorporar algunas propuestas industriales a la ciudad compacta, sin que interfiera en el normal desempeño de las otras actividades o funciones.

La actividad que consume más energía en el territorio es el transporte (desplazamientos), por consiguiente reducir las distancias y velocidades para un número igual de contactos e intercambios, significa aumentar la eficiencia del sistema urbano.

Uno de los atributos de la ciudad es la generación del contacto personal, si la persona se traslada a pie, tiene más posibilidades de intercambiar con otras personas. Por otra parte, los viajes a pie, bicicleta o en transporte público son medios de transporte que colaboran a disminuir el estrés ambiental que provocan los vehículos particulares.

"En estos momentos, quien más o quien menos, acepta la reutilización y el reciclaje de bienes de consumo utilizados, con el fin de frenar el actual despilfarro de recursos. Es necesario emprender el mismo camino para parar el actual despilfarro de suelo, de materiales y de energía que provoca el actual modelo de ciudad difusa, reciclando, rehabilitando y recuperando la ciudad existente. A los esfuerzos realizados, sobre todo en los centros urbanos, se han de añadir nuevas energías para coser y recoser las periferias dispersas, delimitando de manera clara y precisa la frontera entre campo y la ciudad. La explotación de los sistemas no ha de sobrepasar, en ningún caso, la capacidad de carga de los sistemas periféricos, pues son la garantía de futuro de la propia ciudad[56]"

El modelo territorial deseable implica que, *"El crecimiento de los nuevos espacios urbanizados y la renovación de los ya existentes debería basarse en la calidad (menos en la cantidad), en el aumento de la información organizada, la eficiencia energética y en la reducción en el consumo de recursos[57]"*

¿Qué beneficios tiene una ciudad compacta?

- Ofrece un mejor transporte público
- Hace más viable brindar los servicios públicos
- Posibilita la reutilización de infraestructuras (Alemania y España)
- La mescla socio-funcional enriquece el territorio
- Es más favorable a la sociabilidad de sus ciudadanos

56 RUEDA PALENZUELA, S. (2002). Obra citada.
57 RUEDA PALENZUELA, S. (2002). Obra citada.

- La complejidad colabora en generar vitalidad urbana
- Es un ambiente propicio para los negocios
- Permite la preservación de las áreas verdes con mejor eficiencia
- Ahorra suelo agrícola – natural – productivo
- Tiene una Gobernabilidad menos compleja

5.7.- Energía – Eficiencia Energética

5.7.1.- ¿Qué es la energía?

EN = Dentro

ERGON = Acción

"La energía es la capacidad de un sistema de producir un efecto externo"

Max Planck

La energía es la capacidad de un sistema de realizar un trabajo.

Las unidades más comunes para expresar la energía son el Kilowatt Hora (kWh), Caloría (Cal), Joule (J) y Caballos de fuerza (HP).

De acuerdo a dos de las leyes de la termodinámica: 1ª Ley la energía no se crea ni se destruye, solamente se transforma y 2ª Ley la imposibilidad de convertir completamente toda la energía de un tipo en otro sin que existan pérdidas.

El Principio de la conservación de la energía "Afirma que la cantidad total de energía en cualquier sistema físico aislado (sin interacción con ningún otro sistema) permanece invariable con el tiempo, aunque dicha energía pueda transformarse en otra forma de energía[58]".

<u>Tipos de energías</u>

Renovables	Solar, Eólica, Geotérmica, Biomas, Osmótica (diferencia de presión), Maremotérmica (Ciclo Rankine), Hidráulica, Undimotriz (Olas), Mareomotriz (Nivel), Corrientes Marinas y Gradiente Térmico Oceánico
No renovables	Energía nuclear, Carbón, Gas natural y Petróleo

Hasta el presente, *"Todas las fuentes de energía que el Hombre ha empleado y emplea provienen de los recursos de la naturaleza, aunque para aprovechar alguna de ellas se ha requerido más tecnología que para otras. El uso de la energía solar para el secado de cueros y granos no requiere tanta tecnología como el empleo de Uranio para generar energía nuclear[59]".*

58 EUREM. European Energy Manager. (2012) Principios Energéticos. http://uy.eurem.net
59 INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. (2013). Material del Curso de Matriz Energética y Energía Sostenible.

5.7.2.- Antecedentes históricos

El ser humano siempre utilizó las fuentes de energía que la naturaleza le ha puesto a su disposición para mejorar su calidad de vida. Con el paso del tiempo y los avances tecnológicos el uso de los recursos energéticos fue evolucionando en forma permanente. El dominio del fuego significó el consumo de leña, la máquina a vapor la utilización del carbón, el motor de combustión interna los derivados del petróleo y luego la generalización del uso de la electricidad.

En el año 3000 AC, el bitumen era utilizado en la Cuenca del Éufrates y Tigris, ya que se encontraba a nivel de superficie. Era un material de consistencia oscura y pegajosa que se usaba en la construcción para unir mampuestos, en caminería, como impermeabilizante y también en iluminación.

El petróleo en la 1ª Revolución Industrial no tuvo un gran desarrollo, el uso era secundario y no tenía una gran relevancia como combustible. El desarrollo de la industria petrolera adquirió su auge a mediados del S XX gracias al mercado de la iluminación, para sustituir el aceite de ballena usado en los faroles.

De la destilación del petróleo se obtenía Kerosene, éste se enlataba y comercializaba fácilmente para ser utilizado en iluminación. Años después el petróleo sería fundamental en el desarrollo del transporte (pero el primer uso fue la iluminación). Luego se utilizó el gas natural en las lámparas y finalmente gracias a los avances de Edison y Tesla, se pasó al uso generalizado de la electricidad.

En el Siglo XX, se comienza a considerar la “energía” en una forma más orgánica, es así que en el año 1923 se crea el Congreso Mundial de la Energía (CME). A instancias de Daniel Nicol Dunlop se reúnen delegados de 40 países, a los efectos de tratar los temas de la industria energética mundial. Actualmente dicha institución cuenta con la participación de casi 100 delegaciones y ha celebrado más de 20 eventos.

Congreso Mundial de la Energía (CME)

Eventos

Nº	Sede	País	Año
1º	Londres	Reino Unido	1924
2º	Berlín	Alemania	1930
3º	Washington DC	Estados Unidos	1936
4º	Londres	Reino Unido	1950
5º	Viena	Austria	1956
6º	Melbourne	Australia	1962
7º	Moscú	URSS	1968
8º	Bucarest	Rumania	1971
9º	Detroit	Estados Unidos	1974
10º	Estambul	Turquía	1977
11º	Múnich	Alemania	1980
12º	Nueva Delhi	India	1983
13º	Cannes	Francia	1986
14º	Montreal	Canadá	1989
15º	Madrid	España	1992
16º	Tokio	Japón	1995
17º	Houston	Estados Unidos	1998
18º	Buenos Aires	Argentina	2001
19º	Sídney	Australia	2004
20º	Roma	Italia	2007
21º	Montreal	Canadá	2010
22º	Daegu	Corea	2013

Fuente: Elaboración propia

La finalidad de estos encuentros, era reunir en una organización mundial a los principales expertos en temas energéticos, para discutir sobre la energía y su futuro.

1929.- Conferencia Mundial de la Alimentación se publica “Power Resources of the World (Potential and developed)” de Hugh Quigley, es el antecedente de la trienal del World Energy Council (WEC) “Estudio de los recursos energéticos”.

1930.- Conferencia Mundial de la Alimentación en Berlín, contaba con la presencia de notables científicos como Albert Einstein y Sir Arthur Eddington (quien trató el tema de la energía subatómica como componente energético de motores) entre otros participantes.

1968.- Conferencia de Moscú (URSS), se cambia el nombre de la institución, la misma pasa a llamarse Conferencia Mundial de la Energía.

1978.- Se publica un informe denominado “Energía Mundial: Mirando hacia el 2020”. Ese documento fue un diagnóstico completo del panorama energético a nivel mundial, análisis de perspectivas energéticas y sus posibles tendencias.

1986.- Congreso de Cannes (Francia), se incorpora de manera exitosa un nuevo componente, la exposición técnica relacionada a los equipos de suministro de energía.

1989.- El CME publicó el informe denominado “Global Energy Perspectives 2000/2020”, el mismo presenta dos enfoques, uno moderado y otro conservador. En el Congreso de Montreal realizado ese mismo año, se comienza con un estudio “Energía para el mundo de mañana: Realidades, Opciones Reales, El Programa de Logro”. A comienzo de los años 90 la institución cambió de nombre y pasó a denominarse Consejo Mundial de la Energía.

2000.- El Consejo Mundial de la Energía publica un nuevo informe “Energía para el mundo de mañana – Actuar ahora”. Del mismo se imprimieron 20.000 copias, las que se repartieron entre los miembros del Consejo, funcionarios de gobierno, líderes mundiales y medios de comunicación.

2009.- Asume la conducción del Consejo el Dr. Christoph Frei, *“El WEC opera en un mundo mucho más complejo de lo que sus fundadores podrían haber imaginado, uno en el que el medio ambiente; la geopolítica; la economía y el comercio; seguridad del agua; y el desarrollo tecnológico de todo debe ser considerado en cualquier decisión de política energética. Esto demuestra hasta qué punto el mundo, y en particular el sector de la energía, ha cambiado desde 1924: cuando se concibió por primera vez el Consejo Mundial de la Energía, la palabra “sostenible” ni siquiera existía[60]”.*

Actualmente el sistema energético es insostenible tanto para Frei y como para el Consejo. Consideran imprescindible lograr un equilibrio entre las tres aristas del problema: la medio ambiental, la social y el programa de alimentación (ya que en sus orígenes fue precisamente una Conferencia Mundial de la Alimentación, a los efectos de considerar el suministro de energía a la cadena productiva de alimentos).

Jeremy Rifkin[61] también concuerda con el Dr. Christoph Frei en la importancia del sector energético, las implicancias económicas, políticas y medio ambientales que tiene el tema. *”Todas las decisiones económicas y políticas, que se adopten en el transcurso del próximo medio siglo, se verán condicionadas y supeditadas al coste creciente de la energía procedente de los combustibles fósiles y al deterioro paulatino del clima y la ecología terrestre[62]”.*

Destaca que los grandes avances tecnológicos posibilitaron el inicio de las revoluciones industriales: la 1ª Revolución Industrial al comienzo de la edad moderna, se produce con la generación de vapor mediante carbón y la

60 WORLD ENERGY COUNCIL. WEC. (CONSEJO MUNDIAL DE LA ENERGÍA). http://www.worldenergy.org/about-wec/history/

61 JEREMY RIFKIN, Economista Norteamericano. Nació en el año 1943 en Denver, Colorado. Es presidente de la Fundación de Tendencias Económicas de Washington DC, profesor en el Programa Educativo de Ejecutivos de la Escuela Wharton en la Universidad de Pennsylvania. Se ha desempeñado como asesor de: Janez Janska (Primer Ministro de Eslovenia), Ángela Merkel (Canciller Alemana), José Sócrates (Primer Ministro de Portugal), José Luis Rodríguez Zapatero (Presidente del Gobierno de España) y actualmente Parlamento Europeo y Comisión Europea. Autor de varios artículos y diecisiete libros sobre economía, ambiente y energía.

62 RIFKIN, J. (2011). La tercera revolución industrial. Como el poder lateral está transformando la energía, la economía y el mundo. Paidós Estado y Sociedad.

imprenta como medio de difusión. La 2ª Revolución Industrial se origina en la confluencia de los medios de comunicación eléctricos, la utilización del petróleo como combustible y la llegada del motor de combustión. La 3ª Revolución Industrial se dará por la generación mediante energías renovables y en forma descentralizada y horizontal, gracias a una red de micro-centrales interconectadas. Esto es una visión revolucionaria y diametralmente opuesta a la realidad actual, que se organiza en una estructura vertical y centralizada.

Para Rifkin los pilares de la 3ª Revolución Industrial son: (1) apuesta a las energías renovables, (2) los edificios actuando como micro-centrales de generación eléctrica distribuida, (3) tecnología del hidrógeno y almacenamiento, (4) transformar la red eléctrica + internet en una red inteligente y (5) cambio de la flota de transporte a vehículos eléctricos recargables.

Con un enfoque similar, Hermann Scheer[63] en su libro *"El imperativo energético, 100% YA: Como hacer realidad el cambio integral hacia las energías renovables"*, considera que en el futuro se deberá migrar de manera inevitable a un nuevo sistema energético renovable y de forma integral.

El deterioro del medio ambiente, la disminución de las reservas de combustibles fósiles, sumado al avance tecnológico en la generación y almacenaje de energía, crean las condiciones propicias para un cambio en el sistema energético mundial.

"Una nueva forma de entender la economía de la energía, una reforma del marco legal aplicable, la creación de nuevas instituciones y la apertura hacia nuevos actores sociales y formas diferentes de negocio[64]". Será sin dudas, una nueva cultura de la energía, un cambio de modelo energético necesariamente muy distinto a lo que hoy conocemos.

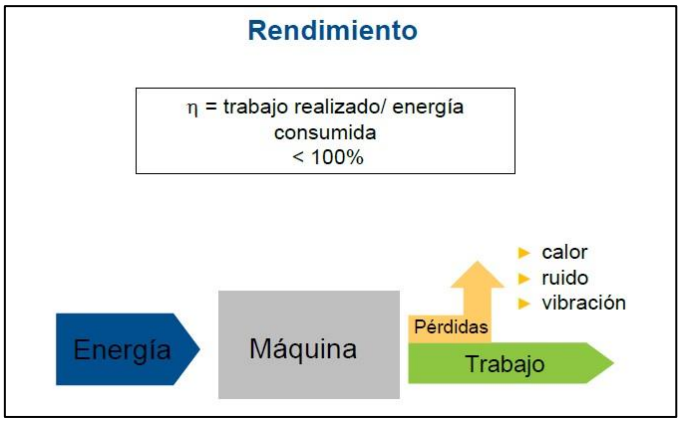
Esto supone, asegurar la gestión democrática de los procesos energéticos mediante la producción de energía en sistemas descentralizados, en donde coinciden en el mismo espacio la producción de energía y el consumo.

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró "Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos", al año 2012 a través de la resolución 65/151, como forma de considerar y reconocer la importancia de la energía para el desarrollo sostenible.

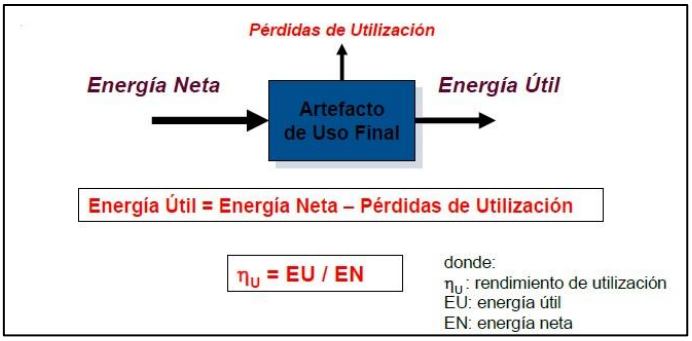
El 5 de marzo de 1998, se realiza en Austria la "Primera Conferencia Internacional de Eficiencia Energética", a los efectos de reflexionar sobre los acontecimientos climáticos que afectan a la población mundial. Al evento asistieron más de 350 expertos de las áreas: ingeniería, clima y ambiente, además de los líderes mundiales de 50 países. Por ese motivo, en la fecha 5 de marzo, se conmemora el "Día de la Eficiencia Energética".

63 HERMANN SCHEER, (1944 – 2010). Ocupó una banca en el Parlamento Alemán (social demócrata), fue presidente de: (1) Eurosolar (Asociación Europea de Energías Renovables) y (2) Consejo Mundial de Energías renovables.

64 CORNEJO, M. (2011). Citando a Hermann Scheer en: El suministro energético renovable 2.0: la revolución imperativa. CIEMAT – Unidad de investigación de Cultura Científica.



Fuente: EUREM. European Energy Manager. (2012) Principios Energéticos http://uy.eurem.net



Fuente: EUREM. European Energy Manager. (2012) Principios Energéticos http://uy.eurem.net

Las dos imágenes precedentes, muestran que "El concepto de Energía Útil considera sólo el rendimiento de conversión, por lo tanto la Energía Útil calculada incluye las pérdidas de energía debido a las modalidades de uso[65]". En el aumento de la Energía Útil y la disminución de las pérdidas, está el concepto de eficiencia.

Eficiencia Energética supone la obtención de los mismos bienes o servicios energéticos, pero gastando menos recursos, sin perder calidad de vida y confort, a un menor costo, asegurando el abastecimiento, disminuyendo la contaminación y fomentando la sostenibilidad.

La Norma ISO 50001:2011 la define como, *"**Eficiencia Energética (3.8)**: Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía".*

Nota: Es necesario que, tanto la entrada como la salida, se especifiquen claramente en cantidad y calidad y sean medibles[66].

Hasta hace unos años, el concepto se empleaba casi exclusivamente en: luminarias, electrodomésticos y maquinarias; procesos y aparatos que suministraban información a los usuarios sobre su consumo futuro, en la

65 EUREM. European Energy Manager. (2012) Principios Energéticos http://uy.eurem.net
66 INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. UNIT – ISO 50001:2011. Sistemas de gestión de la energía – Requisitos con orientación para su uso.

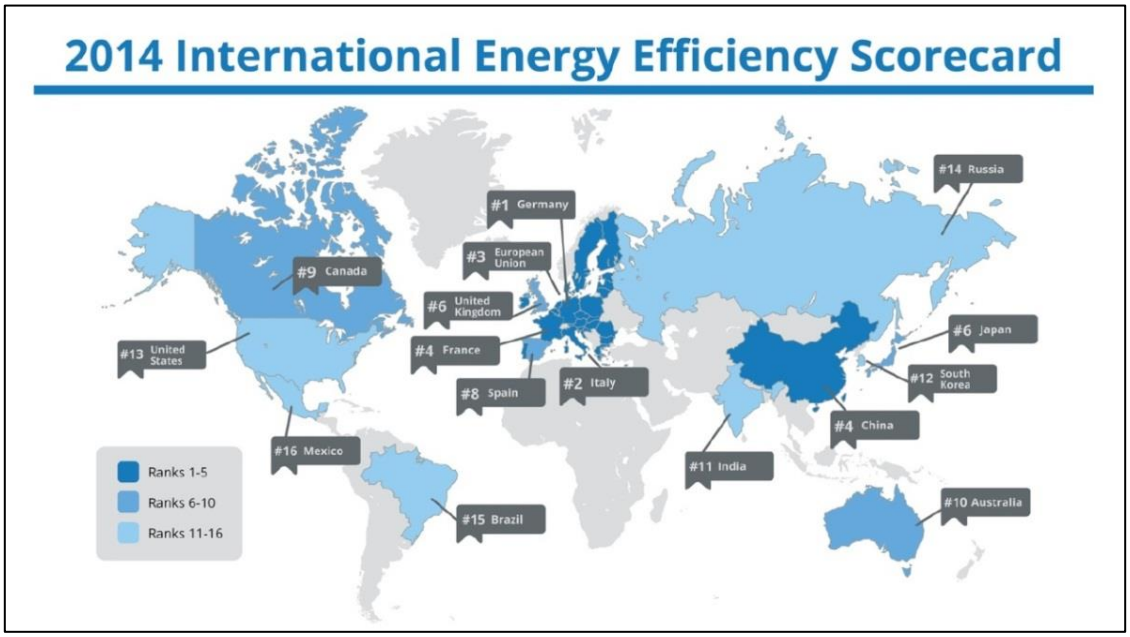
actualidad se puede aplicar a casi todos los sectores que tienen un consumo de energía.

Además, el modelo energético vigente en la mayoría de los países del planeta se basa en el uso intensivo de fuentes no renovables, llamados comúnmente combustibles fósiles, por ese motivo la preocupación y el interés en desarrollar programas y políticas de EE, ya que dichos combustibles son: (1) finitos y (2) muy contaminantes.

La sociedad moderna incrementa día a día el consumo energético en los distintos sectores: industria, comercio, servicios, transporte, residencial y energético (en sí mismo) entre otros. Este gasto desenfrenado se inicia a mediados del Siglo XX, cuando el hombre comienza a dilapidar recursos a una velocidad que el planeta no soporta.

5.8.- Eficiencia Energética en el mundo

En el estudio realizado por el Consejo Estadounidense por una Economía de Energía Eficiente (ACEEE) y publicado en Julio de 2014, se analizó la eficiencia en el consumo de energía de los 16 países que representan el 81% del PBI mundial. La metodología empleada utilizó 31 indicadores (Por citar algunos: metas nacionales sobre eficiencia energética, inversión en transporte público, códigos técnicos para la edificación, etc.) para analizar la eficiencia energética en cuatro sectores estratégicos: transporte, Industria, Política Gubernamental y Construcción edilicia.



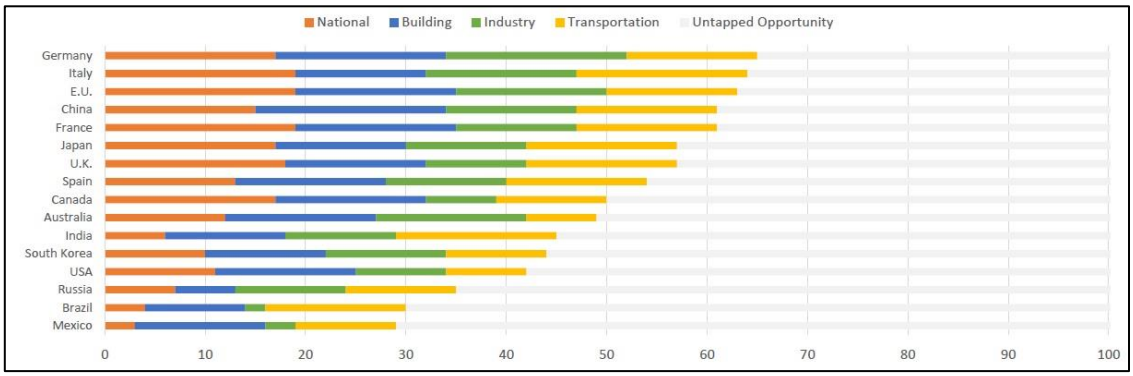
FUENTE: The 2014 International Energy Efficiency Scorecard. Rachel Young, Sara Hayes, Meegan Kelly, Shruti Vaidyanathan, Sameer Kwatra, Rachel Cluett, Garrett Herndon. July 2014. Report Number E1402

Ranking del uso eficiente de la energía

País	Ranking	Puntaje
Alemania	1	65
Italia	2	64
Unión Europea	3	63
China	4	61
Francia	4	61
Japón	6	57
Reino Unido	6	57
España	8	54
Canadá	9	50
Australia	10	49
India	11	45
Corea del Sur	12	44
Estados Unidos	13	42
Rusia	14	35
Brasil	15	30
México	16	29

FUENTE: The 2014 International Energy Efficiency Scorecard. Rachel Young, Sara Hayes, Meegan Kelly, Shruti Vaidyanathan, Sameer Kwatra, Rachel Cluett, Garrett Herndon. July 2014. Report Number E1402

El líder del ranking es Alemania, seguido a un punto por Italia, después por la Unión Europea, el cuarto puesto es compartido por China y Francia, y el siguiente lo es por Japón y Reino Unido. En la imagen precedente, se puede observar como inciden cada uno de los sectores analizados en la suma total de cada país.

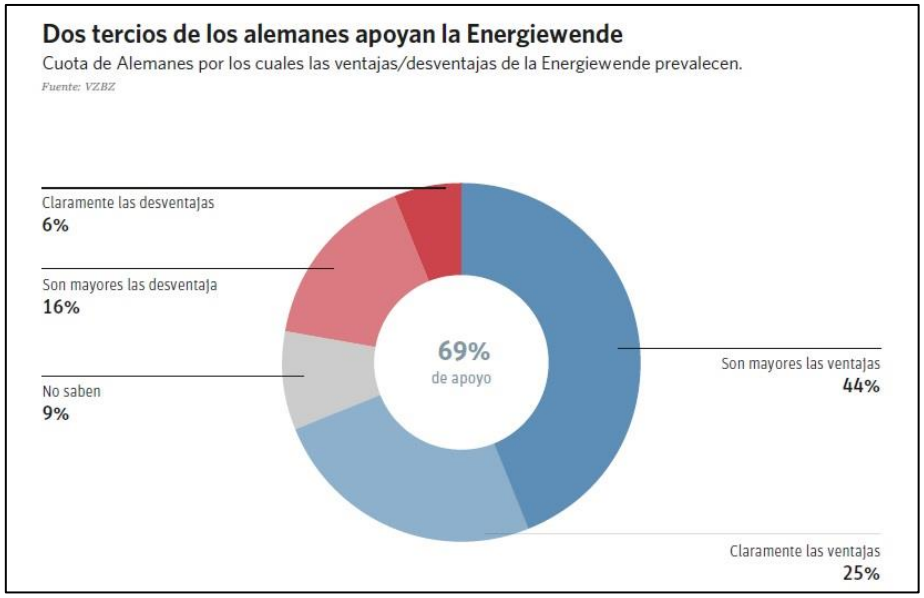


FUENTE: The 2014 International Energy Efficiency Scorecard. Rachel Young, Sara Hayes, Meegan Kelly, Shruti Vaidyanathan, Sameer Kwatra, Rachel Cluett, Garrett Herndon. July 2014. Report Number E1402

5.8.1.- Alemania

La puntuación en los cuatro sectores analizados por el estudio, refleja una estructura bastante equilibrada y muy pareja, causa de la muy buena ubicación en el ranking.

La transición energética alemana “Energiewende” es un ejemplo claro de una política pública acertada. La estrategia gubernamental de amplio apoyo ciudadano, tiene como meta la reducción del 20% del consumo energético al año 2020 y del 50% al 2050, en comparación a los niveles de 2008 y también el cierre de las centrales nucleares para el 2022.



FUENTE: Energy Transition. The German Energiewende. Heinrich Böll Stiftung. 28 de noviembre de 2012.

El sector industrial tiene un muy buen aprovechamiento en materia de cogeneración, el 13% se hace combinando calor y energía eléctrica. Los edificios residenciales y comerciales aplican los máximos criterios de eficiencia energética europeos, lo que refiere principalmente a diseño, iluminación, calefacción, aislación paredes, techos y aberturas, pero sobretodo en los programas de rehabilitación edilicia e instalaciones, también en “Vivienda pasiva”. Los propietarios pueden solicitar subsidios para mejorar la eficiencia energética en edificios antiguos.

Es necesario mencionar, que no se ha obtenido un gran desarrollo en calefacción distrital, como los casos de Dinamarca o Austria.

El gobierno alemán aspira alcanzar un rol de referencia en las políticas de protección del medio ambiente a nivel internacional, la Ley de Energías Renovables (LER), Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), colabora en forma importante con ese objetivo. Por otra parte, la ley garantiza prioridad de acceso a la red de distribución y otorga certeza en la tarifa fija de suministro en el precio desde hace 20 años. En el sector térmico, la Ley de Producción Térmica de Energía Renovable – Erneuerbare Energien Wärmegesetz/EEWärmeG –

realiza su aporte y tiene como meta, la producción de calor para el año 2020 del 14%.

La generación limpia ha fortalecido a las pequeñas y medianas empresas que obtienen ganancias razonables y además producen su propia energía. La generación eólica y solar posibilitaron disminuir los precios de la energía en un 10% y esto ha fortalecido a las industrias que tienen una demanda energética intensiva, como por ejemplo: vidrio, cemento y acero.

Alemania creó el mercado nacional de energía fotovoltaica más grande a nivel mundial, eso en parte se debe a una asociación estratégica con China, en lo relativo a la fabricación de paneles con tecnología alemana, haciendo que los precios de los mismos bajaran de forma considerable.

El suministro alemán de energía verde se hace mediante:

Generación	Tipo	Características
Eólica	Terrestre	"Repowering", reemplazo de turbinas pequeñas, grupos de turbinas conectadas a Red y ampliación de la Red para expandir el mercado
	Marina	El viento en el mar es más fuerte, constante y de mejor rendimiento
Solar	Fotovoltaica	Mediante paneles se genera energía eléctrica
	Agua Caliente Sanitaria (ACS)	Viviendas unifamiliares, calefacción, grandes sistemas de producción, calefacción centralizada. Mediante por sistemas de circulación por bombeo y termosifón.
	Refrigeración	Sistemas cerrados y abiertos
	Centrales eléctricas	Plantas de energía solar concentrada (CSP): central eléctrica de colectores cilindro parabólicos, colectores Fresnel y centrales eléctricas solares de torre.
Biomasa	Sólida	Generación de calor y energía
Biocombustibles	Biodiesel y bioetanol	Ecológicos
Biogás	Residuos orgánicos	Obtenidos en vertederos, producción combinada de energía eléctrica y calor
Hidroeléctrica	Grandes centrales y minihidráulica	
Geotérmica	Hidrotermal y petrotermal	Profunda y cercana a la superficie

Fuente: Elaboración propia

Es de destacar que las empresas alemanas son pioneras en tecnologías de Energías Renovables las que además, son de excelente calidad, con un alto valor agregado y conocimiento técnico, en donde los estándares de I + D son de los mejores en el mundo, esto llevó a la marca "Renewables – Made in Germany" a ser sinónimo de eficiencia y calidad.

5.8.2.- Unión Europea

El estudio de la ACEEE consideró a la Unión Europea como un solo caso, pero integrado por todos los países miembros de la CEE, en ese sentido la misma quedó ubicada en el tercer lugar.

La Estrategia de Eficiencia Energética de la UE, definida en Bruselas (Comisión, Consejo y Parlamento), se hace mediante sus directivas, tratados y actuaciones, las que luego deben ser refrendadas por cada uno de los respectivos parlamentos, es sin dudas, un buen ejemplo de negociación, liderazgo y cooperación a nivel mundial.

Para varios Estados miembros de la Unión los temas energéticos eran claramente estratégicos y por ese motivo, en muchas ocasiones se frenaron iniciativas europeas que afectaban intereses nacionales. Sin embargo, los temas medio ambientales no eran considerados estratégicos, el Consejo Europeo canalizaba en las iniciativas ecológicas propuestas que tenían impactos en el sector de la energía.

Algunas de las Directivas, Declaraciones y Tratados Europeos:

Año	Fecha	Norma	Tema	Observaciones
1952			Tratado del carbón y acero	CECA
1957			Tratado de energía nuclear	EURATOM
1955			Declaración de Messina	"…abundante energía a un precio más barato…"
1986			Mercado Interior de Energía	
1992	22/09/1992	Dir. 92/75/CEE	Etiquetado	Indicación de consumo de energía y otros recursos en aparatos domésticos
1993	13/09/1993	Dir. 93/76/CEE	Emisiones, Eficiencia Energética y Edificios	Limitación a emisiones de CO2, mejora en Eficiencia Energética (SAVE) y Programas de rendimiento energético en edificios.
1994	17/12/1994		Carta Europea de la Energía	
1995	13/12/1995	COM (94) 659 COM (95) 682	Libro Verde. Libro Blanco	Por una Política Energética para la Unión Europea. Una Política Energética para la Unión.
1997	26/11/1997	COM (97) 599	Libro Blanco.	Energía para el futuro. Fuentes de Energía Renovables.
1998	29/04/1998	COM (1998) 246	Comunicación	Sobre la eficacia energética en la Comunidad Europea: Hacia una estrategia de racionalización del uso de la energía
2000	29/11/2000	COM (2000) 769	Libro Verde	Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético
2001	23/10/2001	Dir. 2001/80/CE Dir. 2001/81/CE	Grandes Instalaciones de Combustión (GIC) Techos Nacionales de Emisión (TNE) Constitución del Mercado Común de Energía	Limitación de emisiones a la atmósfera.
2002	16/12/2002	Dir. 2002/91/CE	Directiva Europea de Eficiencia Energética en	Inspirada en el Protocolo de Kioto. Reducir las emisiones

			la Edificación	de CO2
2004	11/02/2004	Dir. 2004/8/CE	Fomento de la Cogeneración	Fomentar y facilitar la instalación de centrales de cogeneración
2005	22/06/2005	COM (2005) 265	Libro Verde sobre Eficiencia Energética	Sobre Eficiencia Energética; como hacer más con menos
2006	8/03/2006	COM (2006) 105 Dir. 2006/91/CE	Estrategia Europea para una energía sostenible, competitiva y segura	Tres objetivos: sostenibilidad, competitividad y seguridad en el abastecimiento
2007	10/01/2007	COM (2007) 1	Una Política Energética para Europa	Metas ambiciosas. Objetivos: Seguridad de abastecimiento, Competitividad y Sostenibilidad Medioambiental
2009	30/06/2009	Dir. 2009/28/CE	Energías Renovables	Fomenta el uso de Energías Renovables en el transporte
2010	19/05/2010	Dir. 2010/31/CE	Eficiencia Energética en Edificios	Texto refundido de la Dir. 2002/91/CE. Establece requisitos mínimos (edificios nuevos, existentes y singulares), provee una metodología de cálculo. Consumo de energía casi nulo en edificios nuevos a partir del 31/12/2020
2012	25/10/2012	Dir. 2012/27/UE	Relativa a la Eficiencia Energética	Función ejemplarizante de los edificios de organismos públicos. Promover la eficiencia en: calefacción y refrigeración. Desarrollo de la generación eléctrica distribuida

Fuente: Elaboración propia

Durante todos estos años, la UE ha llevado adelante varias medidas para el ahorro de energía, campañas de concientización a la población, negociar acuerdos, legislación y hasta fuertes inversiones en el sector de las infraestructuras energéticas.

Dentro de las actuaciones que se realizaron podemos citar: financiación de programas de I + D en eficiencia energética, impulso a la intermodalidad en las empresas de transporte, fomentar acuerdos voluntarios para ahorro de energía en las empresas, asignar fondos (Estructurales, Regionales y de Cohesión) para las políticas regionales y urbanas, instrumentar exoneraciones fiscales a la aplicación de proyectos de eficiencia energética, desarrollo e impulso a las energías renovables, programas de recambio de electrodomésticos, acuerdo de un sistema de etiquetado comunitario, mejores prácticas, generar las condiciones para el desarrollo de las ESCOs, auditorías energéticas, medidas para la certificación energética de edificios, redacción de normas relativas a materiales de construcción, calderas, alumbrado, entre otros.

Es de destacar con relación a la Eficiencia Energética de la Unión Europea, la enorme producción de documentos sobre medio ambiente, energía y eficiencia energética que se ha generado en la Comisión, el Parlamento y el Consejo Europeo. Si a esto se agrega lo elaborado por cada uno de los estados miembros en sus políticas nacionales, el tema documental y normativo se vuelve bastante complejo y a veces confuso.

5.8.3.- Brasil

La incorporación de Brasil en el estudio, se debe a que es el único país Sudamericano considerado en el ranking de la ACEEE.

Como se puede apreciar Brasil quedó ubicado en el fondo de la tabla junto con los Estados Unidos, Rusia y México. Entre los puntos débiles de la política de eficiencia energética del país norteño se destaca, la carencia de metas en el ajuste energético, la insuficiencia de normas en la industria y edificación.

Desde la década del 70 (crisis del petróleo), el gobierno brasilero adoptó varias medidas que buscaban ahorrar energía.

Año	Tema	Características
1981	Programa de Conservación	Se crea este programa para impulsar la eficiencia energética en la industria
1984	Programa Brasileño de Etiquetado (PBE)	Políticas, programas, proyectos, investigación, desarrollo tecnológico e indicadores de Eficiencia Energética. Instituto Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial (INMETRO)
1985	Programa Nacional de Conservación de la Electricidad (PROCEL)	Define actuaciones en la industria, saneamiento, educación, edificios públicos, buenas prácticas, entre otros.
1991	Programa Nacional para el uso racional de Productos del Petróleo y Gas Natural (CONPET)	Promover y desarrollar una cultura anti desperdicio. Manejado por PETROBRAS (Recursos: financieros, técnicos y administrativos)

Fuente: Elaboración propia

Otros programas interesantes desarrollados por el gobierno:

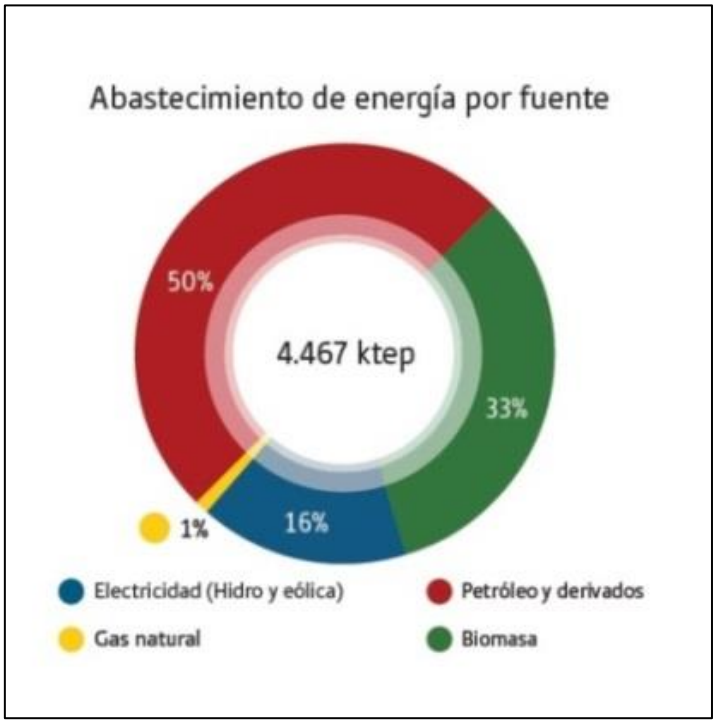
- Utilities públicas. Promoción del uso racional de la energía, proyectos de iluminación pública y residencial de bajos ingresos
- ESCOs “Empresas de Servicios de Energía”. Servicios de optimización de la energía. Contratos de performance
- “Plan Energético Nacional 2030” – PNE 2030. Planificación a largo plazo. Se hacen estudios que generan insumos para diseñar las Políticas de Estado.
- PROCEL EDIFICA. Promover el confort ambiental de los edificios (nuevos y existentes). Etiquetado de los edificios (INMETRO), normas técnicas, reglamentos, niveles de eficiencia, etc.
- Fuentes de financiamiento para los programas de eficiencia energética. Fondos de PETROBRAS y ELECTROBRAS, Fondo Mundial del Ambiente, Banco de Desarrollo Económico y Social de Brasil (BNDES)

A pesar de los esfuerzos del Gobierno, es claro que para mejorar los resultados es necesario consolidar: las estrategias operativas, acciones de seguimiento y monitoreo confiables, pero sobre todo hacer sostenibles en el tiempo los programas de eficiencia energética.

5.9.- La Eficiencia Energética en Uruguay

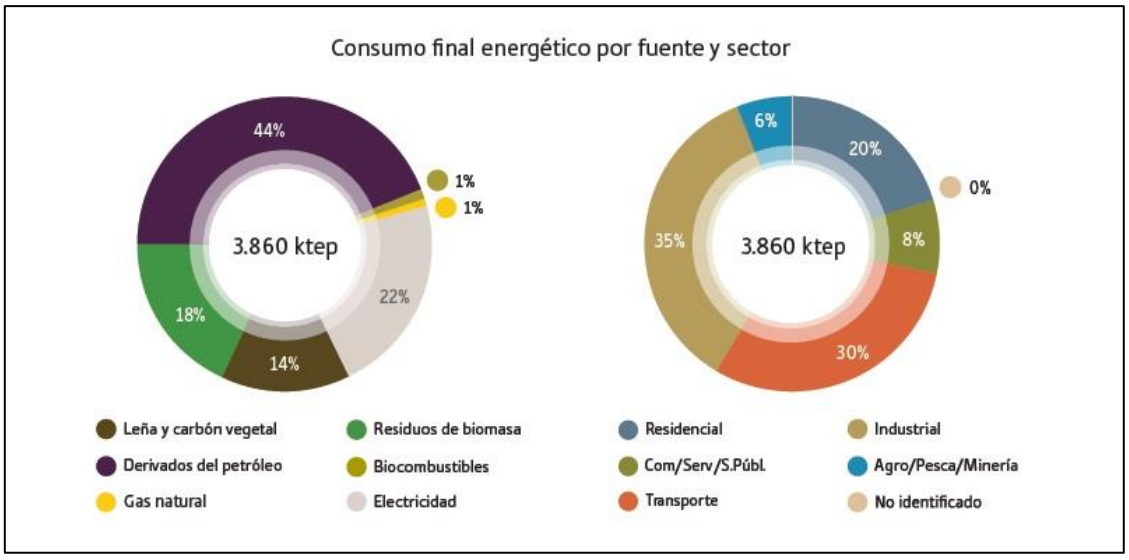
Hasta la fecha, nuestro país no cuenta con reservas probadas de petróleo, carbón o gas natural. Por otra parte, tiene aprovechado prácticamente todo el potencial hidráulico, ha comenzado a desarrollar la generación de energía mediante aerogeneradores y el 100% del petróleo que se utiliza es importado.

A los efectos de tener un panorama sobre la situación energética en el Uruguay, la siguiente ilustración muestra el abastecimiento por fuente de energía (2013). En la misma, se puede apreciar la incidencia que tiene el consumo de petróleo (50%) con todas las consecuencias que vienen asociadas: costo de importación, fletes y aspectos medio ambientales. Por otra parte, la generación hidráulica es altamente vulnerable a los factores climáticos (recarga de cuencas y embalses).



Fuente: http://www.dne.gub.uy/documents

Al analizar el Consumo Final energético por sector en el Uruguay (2013), podemos apreciar un consumo final por sectores que se divide aproximadamente en tercios (industrial, transporte y residencial y servicios):



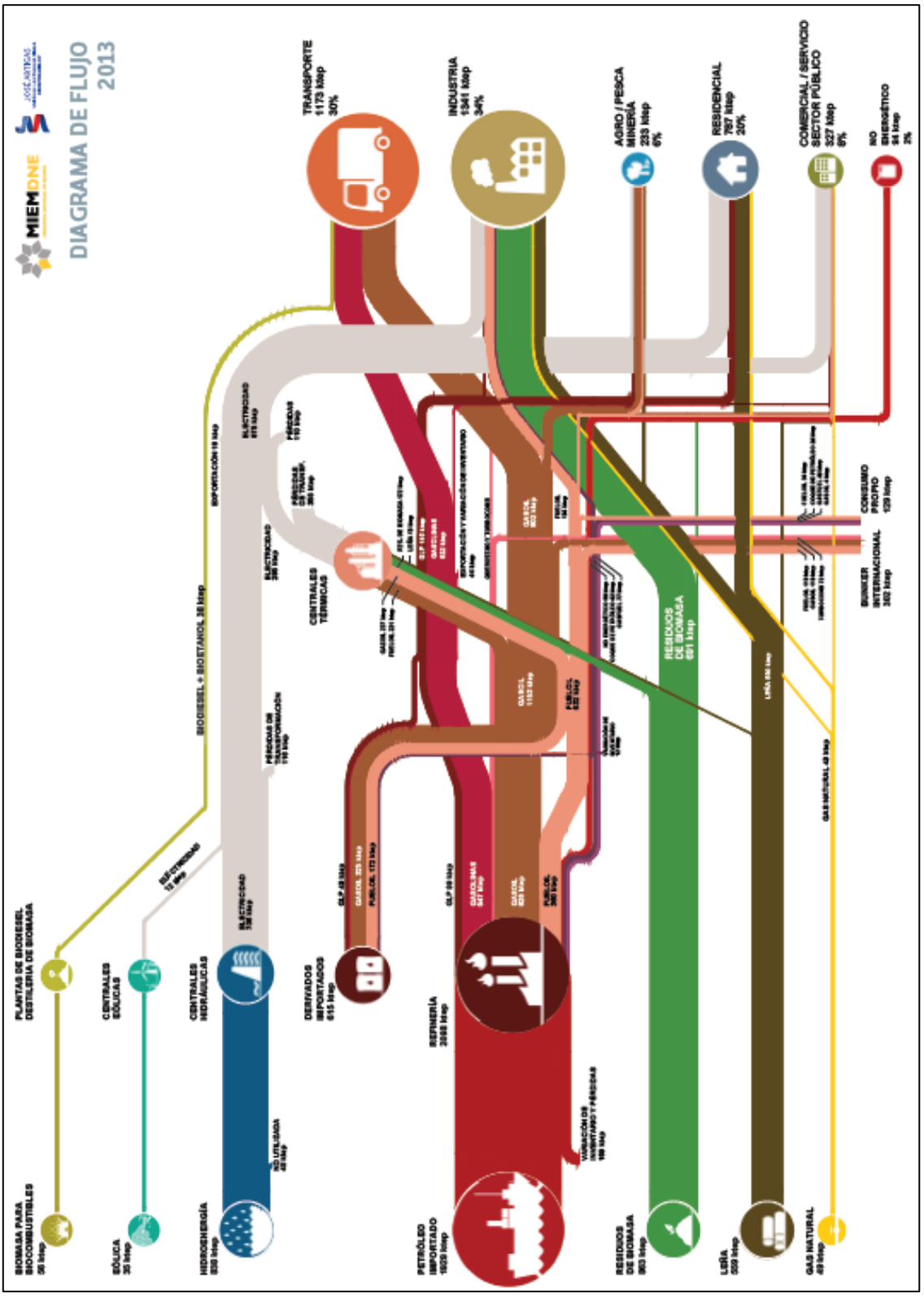
Fuente: http://www.dne.gub.uy/documents

De acuerdo al gráfico superior, la aplicación de un conjunto de actuaciones sobre Eficiencia Energética en los sectores: Residencial[67] (20%), Comercial/Servicios/Servicios Públicos[68] (8%) y Transporte[69] (30%), representa un impacto directo en el 58% del consumo energético del Uruguay, por lo que cualquier acción que se tome será una política medioambiental acertada.

67 Incluye los consumos de las familias rurales y urbanas, de tipo calórico, eléctrico y mecánico para satisfacer las necesidades energéticas de los hogares. No se incluye el consumo de transporte personal. MIEM – DNE. Balance Energético Nacional 2013. Anexo 1 – Metodología.

68 Nuclea las actividades del sector terciario tales como escuelas, hospitales, comercios, hoteles, restaurantes, alumbrado público, administración pública, etc. Incluye las secciones desde D hasta U según la "Clasificación Industrial Internacional Uniforme" (CIIU) revisión 4 y alumbrado público. MIEM – DNE. Balance Energético Nacional 2013. Anexo 1 – Metodología.

69 Comprende la movilización individual y colectiva de personas y cargas por medios aéreos, terrestres y fluviales. No incluye el transporte interno dentro de los establecimientos comprendido en el resto de los sectores. Tampoco incluye el transporte aéreo y fluvial de bandera extranjera, cuyos consumos se contabilizan dentro de exportaciones hasta 2012 y dentro de bunker internacional a partir de 2013. MIEM – DNE. Balance Energético Nacional 2013. Anexo 1 – Metodología.



Fuente: http://www.dne.gub.uy/documents

La imagen superior muestra el diagrama de flujo energético del Uruguay (año 2013), en donde se puede apreciar las fuentes de energía y el consumo por sectores. Los flujos energéticos utilizados en la imagen se expresan en Kilo Tonelada Equivalente de Petróleo = ktep

1 ktep = 1000 tep

1 tep = 10.000.000 kcal

La Oferta Total se entiende como, el total de energía disponible efectivamente para el consumo.

La misma se obtiene:

Oferta = Producción + Importación - Exportación + Variación de inventarios - Energía No aprovechada

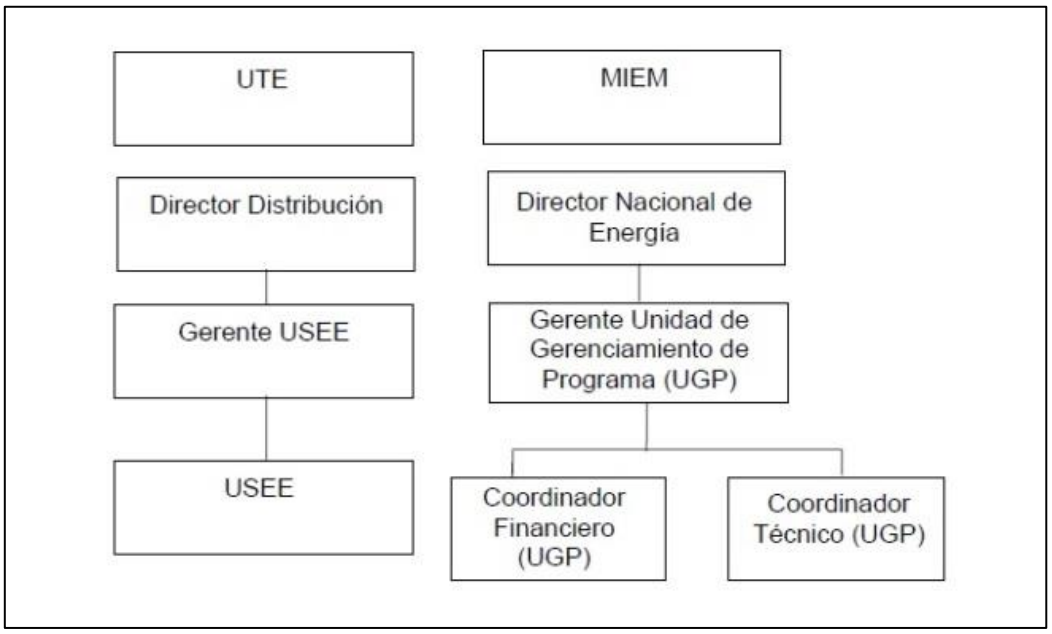
Se debe destacar que Uruguay ha definido una Política Energética, en donde se pretende cambiar su Matriz Energética hacia fuentes renovables.

5.9.1.- El Proyecto de Eficiencia Energética

En el año 2003, *"Contratación de una empresa para hacer un estudio de la viabilidad de la implantación de un proyecto de Eficiencia Energética en el Uruguay. La empresa contratada fue CLASP*[70]*"*

El 17 de agosto de 2004 se puso en marcha el Proyecto de Eficiencia Energética (éste se extendió hasta el año 2011), el mismo se inició gracias a la donación del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), con recursos aportados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). El monto recibido a los efectos de financiar la ejecución inicial del proyecto fue de US$ 6.875.000, como contraparte la UTE y el Ministerio de Industria, Energía y Minería aportaron US$ 8.200.000.

Organigrama del Proyecto de Eficiencia Energética con los componentes MIEM y UTE:



Fuente: Unidad de Gerenciamiento del Programa de EE – DNE.

70 INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. (2013). Material del Curso de Eficiencia Energética.

Actores destacados en el Proyecto de Eficiencia Energética: (1) MIEM – Director Nacional de Energía y la Unidad de Gerenciamiento del Programa (UGP) y (2) UTE – Director de Distribución – Unidad de Servicios de Eficiencia Energética (USEE).

MIEM (Objetivos)

- Revisar normas y regulaciones
- Programa de etiquetado energético y estándares (sello de eficiencia) electrodomésticos y materiales
- Programas de capacitación y divulgación
- Generar instrumentos contractuales para las Empresas de Servicios Energéticos (ESCOs) y dar respaldo al mercado de ESCOs.
- Fideicomiso para el financiamiento de proyectos, auditorías e inversiones.

UTE (Objetivos)

- Asesoramiento y financiamiento a clientes de UTE (Industrial, comercial, servicios y gubernamental). El financiamiento se paga con el ahorro
- Financiamiento del recambio de lámparas de alumbrado público a gobiernos municipales. Repago compartido mediante ahorros generados
- Financiamiento a clientes del sector residencial, electrodomésticos eficientes: calefones y lámparas fluorescentes compactas (LFC)
- Asesoramiento y ayuda a familias de los asentamientos irregulares para un uso eficiente de la energía
- Electrificación rural en pueblos aislados de la red eléctrica (paneles fotovoltaicos)

En la Política Energética uruguaya se definieron cuatro Directrices Estratégicas:

- Institucional – Rol directriz del Estado
  El MIEM/DNE diseña y conduce la política energética, empresas energéticas del Estado eficientes, dinámicas y modernas, participación de actores privados, la URSEA fiscaliza y regula y un Marco regulatorio estable, transparente y claro.
- Oferta – Diversificación de la matriz energética
  Proveedores y fuentes a los efectos de bajar costos y dependencia del petróleo, impulso a las energías renovables, I + D y disminuir el impacto medio ambiental.
- Demanda – Eficiencia Energética en todos los sectores
  Industria, transporte, residencial, comercio, servicios, Público, agro, pesca y minería, para todos los usos y sin disminuir los niveles de confort, generando un cambio cultural en la población mediante campañas educativas.
- Social – Acceso universal a la energía
  Energía para todos los sectores sociales generando equidad, a un costo accesible y de forma segura.

Es de destacar, que nuestro país no contaba con una cultura y política de Eficiencia Energética, incluso en los años 90 la consigna era “Usemos todo

eléctrico" y se promocionaba el consumo abundante y ostentoso de la electricidad. Sin embargo, desde la década del 70 en el mundo se hablaba de un Uso Racional de la Energía y en los foros internacionales de los años 90 sobre Cambio Climático, ya se manejaba el concepto de Uso Eficiente de la Energía, tal como fue analizado en el Ítem de Desarrollo Sostenible.

La Política Energética Uruguay 2030 supone una mirada más duradera, pero al mismo tiempo incorpora metas a corto, mediano y largo plazo. Tiene una visión multidimensional y conjuga aspectos económicos, geopolíticos, éticos, ambientales, tecnológicos, sociales y culturales. La misma fue aprobada en Consejo de Ministros (junio de 2008), luego tuvo su trámite por el Poder Legislativo y en el año 2010 se constituyó en una Política de Estado al ser acordada además por una Comisión Multipartidaria de Energía, integrada por delegados de los cuatro partidos con representación parlamentaria (Frente Amplio, Nacional, Colorado e Independiente).

El 9 de octubre de 2008 el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) y la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND) acuerdan la creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE), con la finalidad de brindar préstamos para realizar diagnósticos energéticos y/o proyectos de inversión.

Se podría pensar a priori que la ausencia de un marco jurídico adecuado actuaría como una limitante para avanzar en el tema de Eficiencia Energética. Sin embargo, se corroboró que *"el desarrollo del marco jurídico institucional no debe ser el primer paso, se debe dar tiempo para que la eficiencia energética ingrese en la discusión nacional, se derriben la barreras económicas de primer orden y se inicie el proceso de cambio cultural para implementar posteriormente un marco legal ajustado y que sea aplicable*[71]*"*

Un momento muy importante y especial para el Uruguay, es cuando se aprueba la Ley Nº 18.597 de 21/09/2009, promoción del Uso Eficiente de la Energía o como se la conoce también, la Ley de Eficiencia Energética, la que en su Artículo 1º, del Capítulo I, Objeto y definiciones expresa:

"Declárase de interés nacional el uso eficiente de la energía con el propósito de contribuir con la competitividad de la economía nacional, el desarrollo sostenible del país y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los términos establecidos por el Convenio Marco de las naciones Unidas para el Cambio Climático, aprobado por la Ley Nº 16.517, de 22 de julio de 1994".

Ésta norma le permitió al Uruguay avanzar sustancialmente en el tema de Eficiencia Energética, a tales efectos se crea la Unidad de Eficiencia Energética en la Dirección Nacional de Energía (DNE), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), mediante la Resolución Ministerial RM Nº 3466/10 de 28/10/2010.

En el Artículo 17º se plantea la creación del Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE), que entre sus objetivos tiene: brindar financiamiento, promoción de la disciplina, financiar proyectos, promover la I + D y en situaciones de crisis actuar como fondo de contingencias. Se define que

71 COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. (2009). Situación y perspectivas de la Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe. CEPAL.

las empresas energéticas contribuirán con el 0,13% de la facturación anual como aporte (ANCAP, UTE, Montevideo Gas y Conecta).

El Artículo 15º faculta a la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) a controlar las actividades relativas al Uso Eficiente de la Energía. Dentro de sus funciones estará la de fiscalizar y sancionar incumplimientos en el Etiquetado de Eficiencia Energética.

También se habilita un régimen impositivo que penalice los equipos energéticamente ineficientes.

La Eficiencia Energética es uno de los componentes de gestión más importantes desarrollados por la Dirección Nacional de Energía (DNE) del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM). Ésta Unidad Ejecutora además ha creado la Unidad de Demanda, Accesos y Eficiencia Energética, que tiene dentro de sus funciones llevar adelante la Política Energética y la ejecución de los dos fideicomisos FEE y FUDAEE.

5.9.2.- Marco Normativo

Norma	Fecha	Tema	Observaciones:
Ley Nº 16.832	27/06/1997	Actualización del Sistema Eléctrico Nacional y creación de la Unidad Reguladora de la Energía Eléctrica. Se la conoce como "Marco regulatorio del sector eléctrico"	Divide el sector en tres etapas: Generación, trasmisión y distribución
Ley Nº 17.567	29/10/2002	Combustibles Alternativos	Declaración de interés nacional
Ley Nº 18.195	28/11/2002	Agrocombustibles	Promoción
Dto. Nº 408/008	21/08/2008	Creación de subsidio a través del Fondo para el Desarrollo del Interior de la OPP (UTE y DNE)	Reconvertir sistemas y medir consumo en el alumbrado público de los municipios
Dto. Nº 527/008 Dto. Nº 152/010	29/10/2008 6/05/2010	Exigencia de un Plan Energético Institucional del Sector Público. Prohibición de adquirir lámparas incandescentes a partir del 2010	Designación de responsable energético
Res. IMM 2928/09	20/07/2009	Normativa edilicia (vivienda)	Reducción de la demanda de energía para acondicionamiento térmico
Dto. Nº 354/009	3/08/2009	Diversificación de la Matriz Energética. La Ley de Promoción de Inversiones.	Impulso a la conversión de equipos y/o incorporación de procesos, uso eficiente de la energía. Servicios ESCOs. Régimen especial de exoneración del Impuesto a las Rentas de las Actividades Económicas (IRAE)
Ley Nº 18.585	18/09/2009	Ley Solar Térmica	Declara de interés nacional la investigación, el desarrollo y la formación en el uso de energía solar térmica. Exoneraciones impositivas
Dto. Nº 428/009	22/09/2009	Incorporación de las lámparas fluorescentes compactas (LFC) al Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética	Reglamentaciones: URSEA 099/011 (30/03/2012), RM 955/011 (14/02/2012)

Dto. Nº 429/009	22/09/2009	Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética	
Dto. Nº 430/009	22/09/2009	Incorporación de los calefones eléctricos al Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética	Reglamentaciones: Dto. Nº 131/011 (6/04/2011), RM Nº 048/012 (26/04/2012), RM Nº 165/012 (18/09/2012), URSEA Nº 099/011 (3/03/2011) y Nº 129/012 (1/08/2012)
Dto. Nº 173/010	1/06/2010	Autorización para generación conectada a red (On Grid) de origen renovable	Autorización a los suscriptores conectados a red de distribución de baja tensión a instalar generación conectada a la red de origen renovable: eólica, solar, biomasa o mini hidráulica
Dto. Nº 314/010	20/10/2010	Compras de colectores solares por la Administración Central	Consideraciones a tener en cuenta en los pliegos de licitaciones
Dto. Nº 329/010	5/11/2010	Incorporación de los refrigeradores de uso doméstico al Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética	Reglamentaciones: RM 956/011 (14/02/2012), RM 069/012 (30/05/2012), RM 139/012 (8/08/2012), RM 219/012 (23/11/2012) y R URSEA 010/013 (6/02/2013)
Dto. Nº 411/010 Dto. Nº 099/012	30/12/2010 27/03/2012	Modificación de las tasas del Impuesto Específico Interno (IMESI)	Aplicable a equipos utilitarios de pasajeros, promoción de vehículos híbridos y eléctricos
Ley Nº 18.719	5/11/2011	Modificación de artículos de la Ley Nº 18.597 de Uso Eficiente de la Energía	La Ley de Presupuesto modifica los Artículos (118, 821, 822 y 824)
Dto. Nº 116/011	23/03/2011	Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética	Fiscalización de los productos comprendidos
Res. IMM 3346/011	11/10/2011	Plan Estratégico de Energía de Montevideo (PEDEM)	Se aprueban los objetivos y estrategias de la institución
Dto. Nº 359/011	11/10/2011	Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética	El MIEM establecerá las modalidades y plazos
Ley Nº 18.834 Art. 59º	4/11/2011	Habilita a los incisos del Presupuesto Nacional a contratar ESCOs	Contratos remunerados por desempeño. Pago máximo de los contratos 10% de los ahorrado
Ley Nº 18.860	23/12/2011	Sistemas de Alumbrado Público Departamentales	Define subsidios para la extensión y fomento de la Eficiencia Energética
Dto. Nº 086/012	22/03/2012	Aprobación del Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE)	La Corporación Nacional para el Desarrollo es la encargada del fideicomiso
Dto. Nº 152/010	6/05/2012	Eficiencia Energética en el sector público	Establece que al comprar equipamiento este será clase A o B.
Dto. Nº 232/012	20/07/2012	Define las facturaciones pasibles de subsidio	Establecido por el Art. 12º de la Ley Nº 18.860 (23/12/2011)
RM Nº 588/012	27/11/2012	Aportes al FUDAEE	Cálculo de aportes que deberán pagar las empresas distribuidoras de gas
Dto. Nº 74/013	4/03/2013	Excepciones al arancel externo común (AEC)	Incorpora a la lista de excepciones del AEC, a las lámparas fluorescentes compactas (LFC) con casquillo E14, E27 y E40
RM Nº 262/014	28/11/2014	Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética	Incorporación de los acondicionadores de aire y bombas de calor al sistema

Fuente: Elaboración propia

5.9.3.- Otros actores y ámbitos de participación e integración

Comité de Eficiencia Energética

Tiene solamente carácter consultivo.

Integrantes: Organismos estatales[72]

Organizaciones del sector privado[73]

Organizaciones de la sociedad civil[74]

Grupos de trabajo

Se organizan las actividades en grupos integrados por actores públicos y privados, más los representantes de la ciudadanía.

Reuniones de interesados y foros abiertos

5.9.4.- Actuaciones complementarias en Eficiencia Energética

- **Plan "A todas luces" – DNE/UTE**
  Plan de recambio de lámparas incandescentes por fluorescentes compactas (LFC)
- **Laboratorios de ensayo**
  El 2 de junio de 2011, se inauguró el laboratorio de ensayos de calentadores de agua de acumulación en el LATU.
- **Programas de educación, capacitación, promoción y difusión**
- **Potencial Solar Térmico – Mapa Solar del Uruguay**
- **Potencial Eólico – Mapa Eólico del Uruguay**
- **Estudio sobre Potencial de Cogeneración**
- **Premio Nacional de Eficiencia Energética**

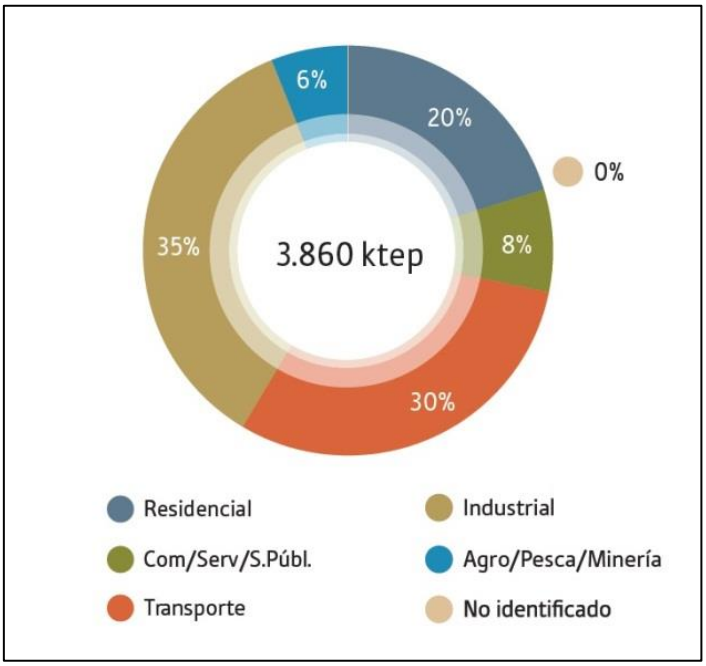
72 Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), Administración Nacional de Combustible Alcohol y Portland (ANCAP), Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE), Banco Hipotecario del Uruguay (BHU), Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), Dirección Nacional de Vivienda (DINAVI), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), Ministerio de Transportes y Obras Públicas (MTOP), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) y Universidad de la República Oriental del Uruguay (UDELAR). FUENTE: Dirección Nacional de Energía (MIEM)

73 Asociación de Fabricantes de Artículos Eléctricos y Electrónicos (AFAEE), Asociación de Grandes Consumidores de Energía Industrial (AGCEI), Cámara de la Construcción del Uruguay (CCU), Cámara de Industrias del Uruguay (CIU), Cámara Nacional de Comercio y Servicios del Uruguay (CNCSU) y GASEBA Natural SA (GASEBA). FUENTE: Dirección Nacional de Energía (MIEM)

74 Coordinadora de Sindicatos de la Energía (PIT-CNT), Liga Uruguaya de Defensa del Consumidor (LIUDEC) y Red Uruguaya de ONGs Ambientalistas (REDURAM). FUENTE: Dirección Nacional de Energía (MIEM)

5.9.5.- Sectores con alto potencial para aplicar Programas de Eficiencia Energética

RESIDENCIAL COMERCAIL SERVICIOS ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	TRANSPORTE	INDUSTRIAL	REDES ELECTRICAS



Fuente: http://www.dne.gub.uy/documents

Alguna de las posibles alternativas para instrumentar:

<u>Residencial + Comercial + Servicios + Administración Pública</u>

- Mejorar la Envolvente (ganancia solar, aislación, cerramientos y confort higrotérmico)
- Incorporar la función de “Energy Manager”
- Sustitución y/o mantenimiento de equipos (Electrodomésticos, calefacción, Iluminación, ventilación, aire acondicionado, agua caliente sanitaria, escaleras mecánicas y ascensores)
- Optimización de Procesos (lavaderos, cocinas, centrales informáticas y cámaras de frio)
- Instalación de sistemas de automatización y domótica
- Mejorar el diseño de los edificios
- Incorporación de energías renovables, microgeneración (solar y eólica)

Transporte

- Actualizar planes de movilidad urbana y suburbana
- Gestión eficiente de flotas de transporte (pasajeros, rutas y cargas)
- Desestimular el uso del automóvil individual por la mejora del transporte público, trenes de cercanías, metro en superficie y tranvías
- Renovación de flotas + eficientes
- Sustitución del parque automotriz por vehículos más eficientes: CAR CITY y autos eléctricos
- Programas de mantenimiento
- Programas de conducción eficiente (cursos a conductores profesionales)
- Etiquetado energético de vehículos
- Incorporación de nuevas Tecnologías: biocombustibles, vehículos híbridos, celdas de combustibles/hidrógeno

Industrial

- Optimizar la gestión de la energía (objetivos e indicadores)
- Disminuir el consumo en hora punta (modificando procesos)
- Corrección del factor de potencia (capacitores)
- Cogeneración (calor y electricidad)
- Auditorías energéticas
- Promoción de buenas prácticas
- Integrar energías renovables
- Sustitución de instalaciones y/o equipamientos + eficientes
- Planificación de la producción (turnos y productos)
- Disminuir el porcentaje de energía desperdiciada

Redes eléctricas

- Reducción de pérdidas en la trasmisión y distribución
- Mejorar el trazado de las redes
- Equipamientos de bajas pérdidas (superconductores)
- Cambio en las tensiones de trasmisión
- Generación distribuida
- Microgeneración
- Medidores inteligentes
- Redes de alumbrado con lámparas eficientes (LED)
- Utilización de Smart Grid

Smart Grid

"Utilización de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) en las redes de trasmisión y distribución de la energía, para optimizar la generación y distribución de la electricidad con el fin de equilibrar mejor la oferta y la demanda.

Este sistema también permitiría mapear con más precisión el consumo y anticipar mejor las necesidades futuras a nivel más local[75]*"*

5.9.6.- Smart City

"Smart City es el término que aglutina de forma integrada las iniciativas orientadas a mejorar la calidad de vida, la sostenibilidad y la gestión eficiente de los servicios, innovando materiales, recursos y modelos usando tecnología de forma intensiva….Afecta todos los servicios que se prestan en la ciudad: movilidad, producción y distribución de servicios urbanos (energía agua, etc.), educación, salud, emergencias, seguridad, atención a las personas, etc.[76]*"*

Se incorpora tecnología, inteligencia e innovación a las infraestructuras y servicios de la ciudad (agua, energía, gas, saneamiento, tráfico, transportes, etc.) con una visión de conjunto, global e integradora, para desarrollar una ciudad menos costosa, más flexible y eficiente. Esa visión se logra mediante una plataforma de información de entorno abierto, que cruza y analiza los datos de varios servicios, tanto públicos como privados y permite una toma de decisiones en tiempo real.

75 Eficiencia Energética. Unidad II y III. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT). 2013.
76 CTecno. Hoja de ruta para la Smart City. Ciencia Tecnologic de Catalunya. Barcelona. (2012)

6.- Capítulo 2

Solución al problema planteado

"Las comunidades urbanas han permitido que las ciudades uruguayas en las últimas décadas, y aceleradamente en la actualidad, asistan al deterioro de sus patrimonios naturales y culturales, al despilfarro del espacio, al crecimiento en densidades de población muy bajas en grandes extensiones sin servicios ni infraestructuras, a la retracción de las áreas productivas agrointensivas, y a la localización aleatoria de cualquier actividad en la periferia[77]"

6.1.- Planteo o descripción del problema

En el año 1950, la población que residía en las ciudades significaba el 30% del total de habitantes, se estima que para el año 2050 este porcentaje llegará al 70%. Los centros urbanos que tienen el mayor incremento son los medios y las periferias de las grandes áreas metropolitanas. El gran desafío que tiene por delante la planificación urbana, es como enfrentar ese crecimiento con parámetros de desarrollo más sostenibles, tanto ambientales, sociales y sobre todo energéticos.

La mayor dificultad que enfrenta la disciplina, es pasar del discurso y la teoría del Desarrollo Sostenible a una fase operativa multidimensional, en donde interactúan simultáneamente varios actores y cuya mayor certeza sea la de navegar en el mar de incertidumbre global, producto de las transformaciones financieras, físicas, sociales, económicas, ambientales, geográficas, etc. del Siglo XXI.

Los problemas urbanos se centran básicamente en el crecimiento desordenado, extendido y con periferias de muy baja densidad, fragmentación espacial, procesos de informalidad, situaciones de exclusión, desigualdad y pobreza, encarecimiento de los servicios por la extensión de las redes de infraestructura, áreas centrales en retroceso, problemas ambientales, contaminación, deterioro en la calidad de vida de la población, despilfarro del espacio por el avance incontenible sobre el ecosistema natural.

Las ciudades continuarán creciendo, Dentro de las cualidades de los centros urbanos podemos citar: innovación, progreso social, crecimiento económico, cultura, conocimiento, diversidad y servicios. Esto atributos generan una fuerte atracción en la población de ciudades de rango menor o rural.

"Esta concentración urbana traslada a las ciudades los grandes retos de la sostenibilidad de la sociedad: las ciudades consumen más de dos tercios de la energía mundial y representan el 70% de las emisiones globales de CO2[78]".

77 COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, "Uruguay hacia el Hábitat II, Tomo II – Plan Nacional de Acción de la República Oriental del Uruguay". (1996). Obra citada.
78 NACIONES UNIDAS. Programa de las Naciones Unidas para los asentamientos Humanos (ONU – HABITAT). (2011). Informe mundial sobre asentamientos humanos 2011. Las ciudades y el cambio climático: orientaciones para políticas.

Las intervenciones que se adopten deberán ser realizadas con un alto grado de eficiencia, a los efectos de revertir los procesos de contaminación y el despilfarro de recursos. Es indispensable mejorar la calidad de vida de la población urbana haciendo que la misma se desplace lo menos posible, distribuyendo mejor los equipamientos, mejorando los servicios de transporte público, logrando un mejor aprovechamiento del territorio sin sobrepasar la capacidad de carga y los umbrales máximos de los ecosistemas, en síntesis la sostenibilidad global.

Las consecuencias de un manejo ineficiente del espacio urbano, están a la vista. Muchos problemas son de gestión, pero otros pueden ser previstos y evitados en las etapas de planificación. La incorporación de los criterios de eficiencia energética en las fases de planeamiento, significará una mejora sustancial en la calidad de los productos realizados.

La intención de este ensayo, es determinar un conjunto de aportes que puedan ser incorporados o tenidos en cuenta en el trabajo de los ordenadores del territorio y planificadores urbanos, con la visión de la eficiencia energética. Será una contribución interesante para la elaboración del "Modelo territorial deseable" y aplicable en todas las etapas de la planificación, así como de la gestión urbana.

Actualmente, esta visión (como tal) puede no estar presente en los trabajos de planeamiento realizados, sin embargo es posible que gracias al buen criterio, el sentido común y la sensatez, se puedan detectar actuaciones o criterios energéticamente eficientes. En ese sentido, el análisis de diez Planes Locales es para determinar ¿Qué propuestas de ordenación son vinculables a la disciplina eficiencia energética?

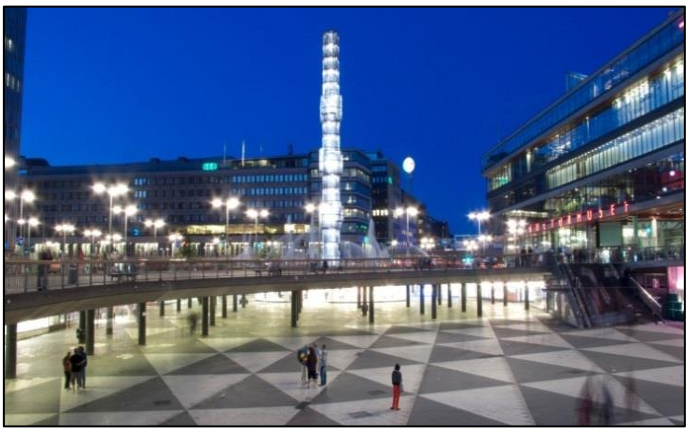
6.2.- Buenas prácticas

Resulta interesante para el presente trabajo, estudiar y analizar las herramientas tecnológicas propuestas para el ahorro de energía y recursos que tienen las Smart City.

Es necesario aclarar que no se está proponiendo adoptar la propuesta completa de Smart City, ya que no se han estudiado todos los aspectos como por ejemplo seguridad, salud, comercio, etc. Si resultan muy interesantes los aportes tecnológicos y la gestión de infraestructuras y servicios que tienen relación con el ahorro de energía y sostenibilidad.

Se entiende que las mismas incorporan tecnología, inteligencia e innovación a las infraestructuras y servicios de la ciudad (agua, energía, gas, saneamiento, tráfico, transportes, etc.) con una visión de conjunto, global e integradora, para desarrollar una ciudad menos costosa, más flexible y eficiente. Esa visión se logra mediante una plataforma de información de entorno abierto, que cruza y analiza los datos de varios servicios, tanto públicos como privados y permite una toma de decisiones en tiempo real.

6.2.1.- Estocolmo



FUENTE: http://www.smartcityexpo.com/road-show-2012

La ciudad de Estocolmo antes de iniciar su transformación, presentaba un alto volumen de tráfico que afectaba la economía de la ciudad, pero principalmente la calidad de vida a sus ciudadanos. La circulación vial estaba al borde del colapso.

Para revertir esa situación, se definieron tres objetivos con una visión al año 2020:

- Reducir el tráfico
- Mejorar el transporte público
- Involucrar a la ciudadanía en el proceso.

Las actuaciones instrumentadas implicaron:

Una modalidad de pago por peaje (en el Centro o en horas pico), lo recaudado se destina a mejorar el transporte público, la accesibilidad y conectividad Centro/Periferia. Esta propuesta fue respaldada por la ciudadanía en dos referéndums.

Resultados obtenidos:

Reducción del tráfico vehicular en 20%, disminución del tiempo de espera en viajes 25% y un 12% menos emisiones de GEI, esto supone una mejora en la calidad de vida para sus habitantes.

Actualmente la ciudad de Estocolmo es referente mundial en:

- Sostenibilidad y medio ambiente.
- Comunicaciones y TIC.
- Innovación y creatividad.
- Movilidad y tráfico.
- Administración electrónica.

La red de energía cuenta con un Sistema Energético Inteligente (Medidores de flujo bidireccional), lo que permitió bajar el consumo de electricidad en un 3%.

La Red de Transporte Pública es moderna, (volumen de pasajeros es 3.000.000 personas en ómnibus y 1.600.000 en tren), además los boletos se abonan mediante tarjetas IBM.

6.2.2.- Río de Janeiro



FUENTE: http://www.smartcityexpo.com/road-show-2012

La ciudad de Río de Janeiro instaló un Centro Inteligente de Operaciones (CIO), este suministra en forma permanente información sobre los sistemas y las redes de infraestructuras a los efectos de tener una visión integral para la toma de decisiones.

Características del CIO:

- Recursos humanos: 400 funcionarios, 3 turnos, las 24 horas, los 365 días del año
- Integra todas las etapas de la gestión de una crisis (Emergencias)
- Visualización mediante 300 monitores (100 salas)
- Red Urbana de 200 cámaras con imágenes HD
- Tecnología de georreferenciación mediante Google Earth
- Integración y coordinación en tiempo real (30 dependencias gubernamentales)
- Protocolo para toma de decisiones
- Sala de control con pantalla gigante de 80 m^2

La Municipalidad de Buzios (Estado de Río de Janeiro), instrumenta un proyecto de Eficiencia Energética para la ciudad en asociación con la empresa Endesa.

Consta de una Red eléctrica de distribución inteligente (Medidores digitales y un sistema de automatización). En la Red se integra: la generación de energía existente, los nuevos generadores renovables y el uso de vehículos eléctricos.

Se busca reducir las emisiones de CO2 mediante un nuevo modelo de gestión energética.

Aspectos del proyecto:

- Instalación de contadores inteligentes
- Instrumentar tarifas diferenciadas
- Sustitución por alumbrado público eficiente
- Programas de Eficiencia Energética en edificios públicos
- Optimización de la gestión de la red
- Instalación de puntos para recarga de coches y bicicletas eléctricas
- Promoción de la generación distribuida de Energías Renovables (solar y eólica)
- Instalación de Sistemas de control remoto y automatismos

Dispone de un Centro de Control y Monitorización que suministra información en tiempo real de los servicios desplegados en la zona de intervención, sobre vehículos eléctricos, generación renovable, iluminación eficiente, etc.)

6.2.3.- Málaga



FUENTE: El proyecto de Endesa Smart City Málaga

Es un proyecto financiado por el Fondo Tecnológico (FEDER).

Los principales objetivos planteados son:

- Reducción de 6.000 ton/año de emisiones de CO2
- Disminuir 20% en el consumo de la energía mediante Eficiencia Energética
- Sobre la demanda energética generar un 20% de Renovables

Aspectos del proyecto:

- Aumentar la utilización de E3R[79].
- Acercar la generación al consumo.
- Monitorear puntos de consumo, generación y almacenamiento (PLC), para reducir pérdidas ante incidentes.

79 CHAMORRO, A. GÓMEZ, F. y PRANDO, R. (2011). Ponencia “El Desafío Energético”. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. El concepto de E3R comprende la Eficiencia energética + las Energías renovables. También llamados los “Pilares gemelos”.

- Nuevos contadores inteligentes (telegestión).
- Alumbrado público mediante: aerogeneradores, sistemas fotovoltaicos y almacenamiento + puntos de recarga para vehículos eléctricos.
- Vehículos eléctricos (tecnología V2G[80]).
- Automatización de la red en Baja y Media Tensión (Centro de Control).
- Financiación mediante la modalidad de Consorcio.

6.2.4.- Barcelona



FUENTE: http://www.docstoc.com/docs/58061689/Batlle--Barcelona-Smart-City

Aspectos del proyecto:

- Plataforma de gestión (Redes de sensores/comunicación de servicios).
- Fomento del vehículo eléctrico (Plataforma público/privada de promoción de la movilidad eléctrica).
- Red inteligente (Permite la previsión y adaptación del consumo).
- Sistemas de alumbrado público eficiente (reducción de la contaminación lumínica y consumo energético).
- Nuevos telecontadores (Medidores inteligentes).
- Centro de Control/Smart City. Moderno edificio alimentado con paneles solares (100kW), liviano, desmontable y modulado.
- La Villa Olímpica dispone de un Centro de control y monitoreo que produce energía en su cubierta. Además, reúne información en tiempo real sobre recarga de vehículos eléctricos, alumbrado eficiente, variables medioambientales, generación renovable, etc.

80 “Vehicle to grid”. Traducido “Del vehículo a la red”. Suministra energía a la red cuando se conecta y no se usa.

6.2.5.- Santander



FUENTE: http://www.ecointeligencia.com/2013/04/santander-smart-city/#lightbox/0/

- Fuerte aplicación de Internet de las Cosas (IoT) e Internet del Futuro.
- Smart Santander dispone de una Plataforma experimental para el desarrollo de aplicaciones y servicios. También es un banco de pruebas para la comunidad científica internacional, al tiempo que es un instrumento para generar liderazgo en la UE.
- Más de 20.000 sensores localizados en varias ciudades, solo en Santander (12.000).
- La Plataforma es muy atractiva y amigable para usuarios e investigadores.

Aspectos del proyecto:

- Monitoreo medioambiental estático mediante 2000 sensores para parámetros ambientales (Temperatura, CO_2, ruido, luz, etc.).
- Gestión de plazas de estacionamientos (400 sensores ferromagnéticos).
- Sistema de guiado para plazas libres de estacionamiento (10 paneles en la vía pública).
- Monitoreo medioambiental móvil mediante 150 sensores en vehículos públicos (Ómnibus, taxis y patrullas).
- Monitoreo de intensidad de tráfico mediante 60 sensores en las principales entradas de la ciudad (Volumen de tráfico, ocupación de la calle, velocidad y congestión vehicular).
- Sistema de riego de parques y jardines mediante 50 dispositivos (temperatura, humedad, pluviometría, etc.).
- Realidad aumentada: 2000 etiquetas RFID/código QR (información del entorno urbano).
- Recogida de información participativa, los ciudadanos envían información mediante los celulares. El “Pulso de la ciudad” recibir alertas de “Eventos en la ciudad” con suscripción.
- La plataforma Smart Santander es única en el mundo, abierta, flexible que permite la interacción con otras plataformas (15 organizaciones de 9 países) e internet de las cosas (IoT).
- El Coordinador del Proyecto (Telefónica I + D/España), Coordinador Científico (Universidad de Cantabria/España) y promotor el Ayuntamiento de Santander.

- Smart Santander es una ciudad laboratorio, un ambiente favorable para la investigación y experimentación (arquitectura, servicios y aplicaciones IoT).

6.2.6.- Madrid



FUENTE: http://www.smartcityexpo.com/road-show-2012

Aspectos del proyecto:

- Comprende servicios a los ciudadanos, seguridad, sostenibilidad ambiental y movilidad.
- El servicio de tele-asistencia domiciliaria (120.000 personas mayores), altamente valorado.
- El Centro Integrado de Seguridad y Emergencias de Madrid (CISEM), ha mejorado los tiempos de respuesta de bomberos, Policía Municipal, Protección Civil y Agentes de Movilidad.
- Gestión de las grandes infraestructuras con un manejo integral de la flota de autobuses urbanos EMT (georreferenciación continua, instantánea y automática de 2.100 ómnibus).
- El Centro de Gestión de la Movilidad (estado de la circulación en tiempo real para reducir la congestión en el tráfico).
- Dentro de los programas destacados resalta el Plan de Uso Sostenible Energético para Edificios Municipales, Telecontrol de las infraestructuras hidráulicas (presas), reciclaje y puesta en valor de residuos.
- El nuevo “Plan General de Ordenación Urbana” incorpora aspectos sobre: habitabilidad, recursos tecnológicos, iniciativa económica, innovación empresarial, equipamientos, entre otros.

6.2.7.- Urban Matrix

Otro enfoque interesante de buenas prácticas, es el planteado en el evento URBAN MATRIX[81] – “Gestión energética para unas ciudades sostenibles”, realizado los días 4 y 5 de diciembre de 2008, en la ciudad de San Sebastián.

Las propuestas se dividen en tres niveles o escalas de intervención:

Micro Edificios ecointeligentes (la unidad es el edificio), gestión energética y tecnologías eficientes (electrodomésticos y equipos)

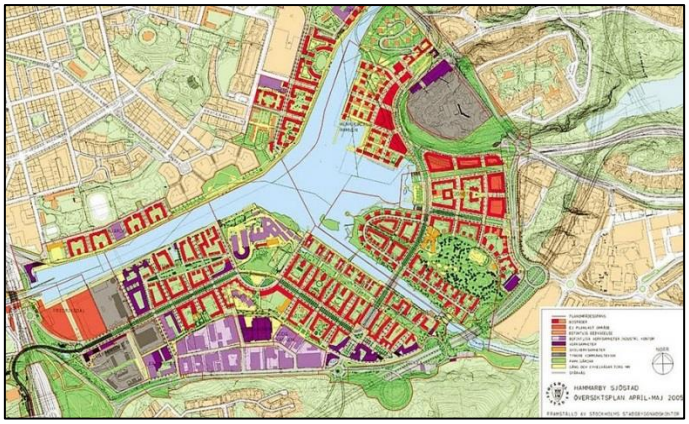
81 http://www.fomentosansebastian.org/es/international-networks/proyectos-en-red-acabados

para disminuir el consumo de energía, mejorar (ventilación, aislaciones y orientación), campañas (educación e información), generación mediante energías renovables, sistemas de control y automatización, cambio de mentalidad y políticas de I + D.

Medio — Medidas a escala barrial (grupo de edificios, manzana, barrio o la gestión de los edificios públicos de una ciudad). Se requiere de un enfoque interdisciplinario para obtener ciudades sostenibles y energéticamente eficientes. Calefacción y refrigeración de distrito mediante reutilización de energía residual. La gestión de residuos y la distribución de calor debe ser un programa muy bien integrado y planificado. El involucramiento del sector privado es necesario, la viabilidad financiera del proyecto muchas veces necesita de incentivos o subsidios.

Macro — Planes de gestión energética para una ciudad. Se considera la calidad del aire, emisiones, cambio climático, movilidad, aumento del gasto energético, diseño urbano, entre otros. El enfoque de la gestión energética debe ser integral y no fragmentado. Tiene que haber una visión compartida por sus ciudadanos y las organizaciones. Además debe existir Voluntad Política.

6.2.7.1.- Hammarby Sjöstad – Suecia



FUENTE: Santamaría, Camilo. (2011). Ciudades Sostenibles. Estocolmo y el nuevo barrio de Hammarby Sjöstad

Los estudios prospectivos al 2030 plantean un aumento de población (entre 150.000 a 180.000 habitantes), esto generó una actualización del Plan Energético de Estocolmo (2008).

El barrio Hammarby se encuentra construido sobre antiguos predios industriales en desuso. La principal idea del Plan era recuperar zonas interiores y densificar vacíos urbanos, evitar el crecimiento y expansión de la ciudad sobre el suelo natural.

Aspectos del proyecto:

- Fomento de asociaciones público/privada
- Ampliación de las redes distritales de calefacción, refrigeración y bio-fuel.
- Centro de monitoreo energético por sectores urbanos.
- Central de cogeneración (calor y electricidad)
- Uso de energías renovables en edificios municipales (fotovoltaicos)
- Sistemas integrados de tratamiento (agua, energía y residuos)
- Generación de energía mediante residuos (electricidad, agua caliente sanitaria y calefacción)
- Planta de aguas residuales (biogás para cocinas)
- Utilización de biocombustibles en el transporte público
- Red subterránea para recolección de residuos

6.2.7.2.- Friburgo – Alemania



FUENTE: http://www.20minutos.es/noticia/1152892/0/energia-solar/ciudades/sostenibles/

Principios energéticos basados en la eficiencia, el ahorro, las energías renovables y el compromiso ciudadano.

Aspectos del proyecto:

- Cierre de la planta de energía nuclear
- Reducción de emisiones de CO2
- Disminución del consumo energético residencial
- Creación de una Red Local (soñadores/ecologistas) que presionó para aplicar criterios de eficiencia energética en su ciudad
- Proyectos demostrativos de Eficiencia Energética y generación de energía mediante paneles solares (Tejados públicos)
- La Red de Transporte Público es para el uso de todos los habitantes (nadie debe caminar más de 500 m).
- Cuatro líneas de tranvías eléctricos (un servicio cada 7,5 minutos) que combinan con 26 líneas de ómnibus.
- Utilización de energías renovables (ACS y fotovoltaica)
- Centrales eléctricas de participación pública
- Formación de una agencia energética

- Difusión de la concientización ambiental (Exposiciones sobre edificios de bajo consumo)
- Desarrollo de la calefacción urbana
- Un eco-distrito “Vauban”.
  En este barrio en los últimos años se crearon cerca de 40 cooperativas de vivienda que incorporaron criterios de eficiencia energética y arquitectura bioclimática
  Planta de generación de energía renovable
  En un barrio sin vehículos (deben estacionarse afuera del perímetro)
  Se priorizó el espacios público (Especialmente los verdes)

6.2.8.- Masdar Development, Abu Dhabi – Emiratos Árabes Unidos



FUENTE: http://www.fosterandpartners.com/projects/masdar-development/

Es un proyecto realizado por el Arq. Norman Foster, impulsado y llevado adelante por Abu Dhabi Future Energy Company, se trata de una ciudad con cero emisiones de CO2 y que además no generará residuos.

Esta iniciativa verde de Foster es algo totalmente novedoso por saltar a la escala urbana y establecer nuevos paradigmas o referencias para el futuro sobre Desarrollo Urbano Sostenible.

Aspectos del proyecto:

- 6.000.000 m^2 de Desarrollo Sostenible
- Costo total de la obra US$ 19.899 Millones
- Estaría finalizada en el 2035
- El abastecimiento de energía será mediante ´fuentes renovables: fotovoltaica (cubriría el 85%), eólica (ubicados en los alrededores de la ciudad) y plantaciones (biocombustibles)
- La movilidad será mediante un tren elevado
- Sistema de transporte subterráneo mediante cabinas sin chofer (tipo taxi)
- Ciudad libre de automóviles
- Accesibilidad al transporte público (máximo 200 m)
- Pensada para 50.000 habitantes y 1.500 negocios
- Localizada con buena conectividad de las infraestructuras existentes de Abu Dhabi (red de carreteras y aeropuerto) + nuevas líneas ferroviarias y de transporte público

- La orientación de la ciudad es Noroeste a Suroeste (buen equilibrio entre luz y sombra)

6.2.9.- Montevideo – Uruguay

Se debe destacar los esfuerzos que la Intendencia Municipal de Montevideo ha realizado en los últimos años en materia de eficiencia energética, estas acciones repercuten positivamente en la mejora de la sostenibilidad urbana.

- Corredores exclusivos para ómnibus: Avda. Gral. Eugenio Garzón (Finalizado) y Avda. Gral. Flores (En obra)
- La instalación de un sistema de préstamo y arrendamiento de bicicletas en el área turística
- Extensión de la zona peatonal en el casco histórico de la ciudad
- Delimitación precisa de una red de ciclovías en varios barrios y rambla
- Colocación de lámparas LED para alumbrado público (fase de prueba en Barrio Goes)
- Promoción de vehículos eléctricos (ómnibus y taxis)
- Apoyo a las energías renovables (solar)
- Mejoramiento de los coeficientes de transmitancia térmica (U) máximos: cubiertas, muros exteriores y condiciones para los cerramientos vidriados.
- Apagado de semáforos en varios tramos de la rambla en forma manual durante las horas pico, a la mañana de 7:30 hs a 9:30 hs en sentido Este - Oeste y a la tarde 17:00 hs a 19:30 hs en sentido inverso. Destinando además inspectores municipales para controlar y agilizar el flujo de vehículos.

6.3.- Análisis de los Planes Locales

A continuación se analizan diez Planes Locales aprobados en el marco de la Ley Nº 18.308 con el filtro de la Eficiencia Energética. A tales efectos se establecieron seis **Líneas de Trabajo** para sistematizar las distintas normativas que recogen ideas o propuestas con incidencia en un uso eficiente de la energía.

Las **Líneas de Trabajo** definidas para organizar las propuestas son:

- Movilidad Urbana
- Sostenibilidad
- Gestión del Agua
- Edificios
- Ciudad
- Residuos y Materiales

6.3.1.-

ID Único 5109	Directrices Estratégicas Las Piedras, La Paz y Progreso Instrumento LOTDS	
Autor	**Intendencia Municipal de Canelones**	
Clase	**Planes Locales**	
Documento Normativo	Decreto Departamental	
Fecha	29/05/2012	
Documentos	Decreto 40/2012 Documento Técnico Documento Técnico – Gráficos Complementarios	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Movilidad Urbana	Art. 10º, Directriz 10	*Mejorar la accesibilidad y conectividad metropolitana, micro-regional y local*
	Art. 10.1)	*…un sistema de transporte metropolitano colectivo de pasajeros multimodal que incorpore tren y el ómnibus*
	Art. 10.1.1)	*Mejorar la calidad, eficiencia y costo del servicio de transporte de pasajeros.*
	Art. 10.1.1.1) a)	*Sistema de transporte multimodal de pasajeros*
	Art. 10.3)	*Calificar y jerarquizar la red vial intraurbana y a través de ella la conectividad y accesibilidad internas*
	Art. 10.4)	*Ordenar, mejorar y equipar la red vial para la circulación de bi-rodados y peatones*
	Art. 10.4.1.1) b)	*Mejoramiento de aceras y sendas peatonales*
Ciudad	Cap. 1, Art. 2º	*…proceso descentralizador llevado adelante por la Intendencia de Canelones (IC) que comprende a las Micro-regiones…*
	Art. 11º, Directriz 4	*Mejorar la calificación urbana del conglomerado y de sus partes componentes, los servicios e infraestructuras…* *…Es la directriz más "urbanística" en la medida en la que se interna en los problemas de las piezas urbanas y los tejidos que componen el conglomerado…* *…vincula fuertemente el vértice urbano – territorial con el vértice social a través de la concepción del espacio público y de las centralidades como factores de cohesión social y del abordaje de la cuestión del hábitat.*
	Art. 11.1)	*Mejorar la calidad de áreas urbanas; desarrollar un "sistema verde" a diversas escalas con espacios públicos para la integración social*
	Art. 11.2)	*Consolidar las áreas ya urbanizadas; desarrollar y consolidar el sistema de centralidades locales y sublocales; desalentar nuevas expansiones.*
	Art. 11.2.1) a)	*Fortalecer los centros existentes*
	Art. 11.2.1) b)	*Complementar el sistema con centros de menor orden*
	Art. 11.3)	*Promover el desarrollo de equipamientos, servicios urbanos e infraestructuras de forma equilibrada vinculando los servicios e infraestructuras con programas habitacionales y sociales*
	Art. 11.3.1.1) a)	*Distribución democrática de equipamientos y servicios*
	Art. 11.4)	*Implementar programas habitacionales de mejora en zonas de urbanización precaria y nuevos programas en áreas densas y con servicios*
	Art. 11.4.1) b)	*Estimular la densificación de áreas con servicios*
	Art. 11.4.1.1) b)	*Oficina de rehabilitación*
	Art. 12.2.1) a)	*Incrementar la alfabetización e inclusión digital y la conexión a la red de la población del conglomerado*
Sostenibilidad	Art. 14.2.1) b)	*Impedir el fraccionamiento de áreas rurales en lotes para usos residenciales*

	Art. 15.1.1.1.1) b)	*Manejo de canteras abandonadas*
	Art. 15.2)	*Manejar de forma integrada y proteger los recursos naturales de base de procesos de contaminación y/o destrucción*
	Art. 15.4)	*Promover una mayor cultura y responsabilidad ambiental en las instituciones, en las empresas y en la población y fortalecer la capacidad de gestión ambiental local*
Gestión del Agua	Art. 15.2.1) a)	*Proteger cursos de agua superficiales del polígono*
	Art. 15.2.1) b)	*Recuperación de arroyos y cursos de agua superficiales del polígono y sus márgenes*
	Art. 15.2.1) c)	*Formular un Plan Director de drenaje urbano y saneamiento*
	Art. 15.2.1.1.1) b)	*Reducción de inundaciones urbanas*
Residuos y Materiales	15.4.1) b)	*Controlar vertido de residuos sólidos y líquidos en sitios inadecuados*
Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial		
Gestión del Agua	Cap. III, Art. 8º, Directriz 1 b)	*Conservar y proteger los recursos hídricos del Departamento* *…Se deberá proceder a la clasificación de los recursos hídricos, seguimiento y monitoreo de la calidad del agua…*
Sostenibilidad	Cap. III, Art. 8º, Directriz 1 c)	*…Alentar la adopción de tecnologías ambientalmente sustentables y el uso de energías renovables…*
Residuos y Materiales	Cap. III, Art. 8º, Directriz 1 d)	*Identificar y promover estrategias sustentables para la gestión de los distintos tipos de residuos sólidos*
Ciudad	Cap. III, Art. 10º, Directriz 3 a)	*Desarrollar la red vial como vías de transporte para el sector productivo y para la complementariedad del sistema de ciudades* *…Obtener la mayor accesibilidad entre áreas residenciales, lugares de trabajo y centralidades de servicios, minimizar el impacto ambiental, obtener condiciones óptimas de seguridad; reducir y facilitar los desplazamientos habituales…*
	Cap. III, Art. 13º, Directriz 6	*Optimizar las infraestructuras instaladas en el suelo urbano*
	Cap. III, Art. 13º, Directriz 6 c)	*Promover a través de políticas activas la localización de viviendas en áreas urbanas con infraestructuras suficientes, en concurrencia con los Planes Nacionales para el hábitat*
	Cap. III, Art. 13º, Directriz 6 e)	*Priorizar la densificación sustentable del stock habitacional en zonas con infraestructura desestimulando operaciones de extensión urbana sobre suelo sin servicio*
Movilidad Urbana	Cap. III, Art. 10º, Directriz 3 c)	*Promover servicios de transporte público que favorezcan la conectividad interna del departamento* *A modo de atender las necesidades de movilidad de las personas se debe promover el sistema de transporte público, procurando mejorar su eficiencia y la calidad del servicio, coordinando y simplificando los modos y sistemas tarifarios, localizando las paradas, estaciones de transferencia, terminales y avanzando en la accesibilidad universal al sistema*

ANÁLISIS:

Es de destacar que el instrumento está dentro del grupo de Planes Locales Aprobados, pero realmente tiene el formato de Directrices Estratégicas (Las Piedras, La Paz y Progreso), las que además están en sintonía con las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial (Incorporadas en el propio documento).

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Movilidad Urbana: Aumentar la conectividad y accesibilidad (universal), brindar un sistema de transporte público multimodal (tren + ómnibus + estaciones de transferencia), mejorar la calidad del transporte público de pasajeros, jerarquizar la red vial, facilitar la circulación de peatones y bi-rodados (peatonales y ciclovías). Estas iniciativas recuperan usuarios al sistema de transporte público, lo que genera menos desplazamientos de vehículos particulares, algo similar ocurre cuando se promueve el uso de bicicletas o traslados a pie.

Ciudad: Consolidar y densificar áreas urbanizadas (programas habitacionales), desarrollar nuevas centralidades (equipamientos, servicios e infraestructuras en forma equilibrada), desalentar nuevas expansiones, rehabilitar viviendas, inclusión digital, desarrollar un sistema verde y de espacios públicos de calidad. Son propuestas que procuran la optimización en el uso del territorio mediante criterios de densificación (avanzar hacia una ciudad compacta), el mejor aprovechamiento del recurso suelo (consolidar áreas urbanizadas + rehabilitación) y el desarrollo de nuevas centralidades (menos desplazamientos para los ciudadanos en trámites y gestiones), significan un aumento sustantivo en la eficiencia del uso de los recursos territoriales, espaciales y energéticos.

Sostenibilidad: Impedir los fraccionamientos en suelo rural para uso residencial (contener la mancha urbana), cuidar el recurso suelo (contaminación o destrucción), la adopción de tecnologías ambientalmente sustentables y utilización de energías renovables. Estas propuestas inciden positivamente en el metabolismo urbano, el medio ambiente y la calidad de vida.

Gestión del Agua: Formular un Plan Director de drenaje urbano y saneamiento, recuperar arroyos y cursos de agua, monitorear la calidad del agua y reducir las inundaciones. Cuanto mayor sea el manejo natural del recurso hídrico, menos inversiones se deberán realizar en infraestructura y gasto de energía para regular las pluviales, extender la red de saneamiento significa un ahorro importante en gasto de barométrica.

Residuos y Materiales: Gestionar de forma adecuada el vertido de los distintos tipos de residuos. Refiere a aspectos de metabolismo urbano, ambientales y energéticos (tanto sea gasto para recogerlos, como la posibilidad de generar biogás).

6.3.2.-

ID Único 5140	**Plan Local de la Microrregión de Ruta 2 (Cardona – La Línea) Instrumento LOTDS**	
Autor	**Intendencia Municipal de Soriano**	
Clase	**Planes Locales**	
Documento Normativo	Decreto Departamental	
Fecha	10/09/2014	
Documentos	Decreto 3113_14 Documento Técnico	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Ciudad	Cap. I, Art. 6º	*…tiene su ámbito de aplicación en todo el territorio comprendido dentro del Perímetro de la Microrregión Ruta 2. Sus límites incluyen: la ciudad de Cardona y su entorno inmediato, Villa J. E. Rodó, Pueblo Santa Catalina, Pueblo Risso y pueblo Egaña, y otras entidades de población*
	Cap. II, Art. 12º, 1)	*Posicionarse como sistema de localidades: potenciando las centralidades de cada localidad de forma de equilibrar el desarrollo de las mismas*
	Cap. II, Art. 12º, 2)	*Mejorar los sistemas de movilidad interna. Mejorar las vías internas de comunicación entre Egaña – Risso – Santa Catalina, así como aumentar la frecuencia del trasporte público de pasajeros (ómnibus, minibuses y*

		posibilidad de un tren entre localidades)
	Cap. II, Art. 12º, 5)	*Apostar a un territorio de producción y diversificación productiva*
	Cap. II, Art. 12º, 7)	*Buscar la complementariedad socio – productiva de las localidades. Buscar la especialización de cada localidad y su complementariedad*
	Cap. III, Art. 26º, g)	*La adecuación del desarrollo de los proyectos en el tiempo a la capacidad de las estructuras territoriales, sociales e institucionales para incorporar equilibradamente las obras y actividades*
	Cap. IV, Art. 35º	*De ser considerado necesario la IMS podrá promover la creación del Grupo Promotor del Plan en adelante GPR*
	IAE. 3) a)	*Orientar el Desarrollo de las actividades humanas relevantes a los efectos de la ordenación y uso del territorio, generando pautas de localización*
	IAE. 3) b)	*Distribuir servicios directos e indirectos mediante la estructuración de infraestructuras y equipamientos*
	IAE. 3	*La ejecución de redes de saneamiento y plantas de tratamiento de efluentes*
	IAE. 4.3	*La instrumentación del Plan, evitará la promoción de condiciones para la instalación de asentamientos irregulares*
	IAE. 4.3	*Las zonas destinadas a viviendas y desarrollo de nuevos barrios deberán estar libres de materiales contaminantes, no ser inundables y contar con los servicios básicos como son: agua potable, saneamiento y energía*
	IAE. 7	*Programa de densificación del Tejido Urbano y Áreas de Oportunidad*
	IAE. 7	*Sistema de espacios verdes (Puesta en valor)*
	IAE. 7	*Aumento de la cobertura de las redes de saneamiento de OSE en las distintas localidades*
	IAE. 7	*Proyecto ejecutivo de la Planta de Tratamiento de Saneamiento de OSE y controles de las barométricas*
Movilidad Urbana	Cap. II, Art. 12º, 3)	*Trabajar sobre la conectividad regional, los ejes carreteros y los lugares de logística. Se deberían desarrollar otras rutas como la 55 y la caminería departamental que une Palmar con Risso y Rodó, a los efectos de mejorar la conectividad regional del sector*
	Cap. III, Art. 26º, e)	*La posibilidad de establecer redes de transporte público*
	Cap. III, Art. 32º	*Sistema vial y redes de infraestructura* *La Intendencia reglamentará las pautas de circulación, en especial del tránsito pesado, los accesos a la ciudad, los conectores entre los barrios y el centro*
Sostenibilidad	Cap. II, Art. 12º, 4)	*Fortalecer el sistema de espacios públicos. Generar espacios de uso local (parques, plazas, estaciones de tren, avenidas) y de uso entre localidades (parques y pistas – festividades)*
	Cap. IV, Art. 39º	*Conexión a saneamiento obligatoria (Art. 1, Cap. I, Sección IX, Reglamento General de Obras)*
	IAE. 3) g)	*Promover el consumo sostenible de los recursos: espacio, suelo, agua, vegetación y ecosistemas frágiles. (Es la implementación de un control ambiental integral, que promoverá el reciclaje, estimulará los programas de educación ambiental y encarará la contaminación de los cursos de agua)*
	IAE. 7	*Programa de Educación Ambiental*
Gestión del Agua	Cap. III, Art. 26º, c)	*La discontinuidad de la urbanización en las costas de ríos, arroyos, lagunas y embalses*
	IAE. 3) l)	*Prohibir la creación de situaciones urbanas que atenten contra el saneamiento ambiental, en particular la urbanización de zonas inundables y de difícil drenaje natural y la contaminación del recurso agua*
	IAE. 3	*Un plan integral de drenajes, ya sea a nivel macro como de pequeñas cuencas y espacios públicos*

	IAE. 7	*Saneamiento Ambiental y Ejecución de Parque Lineal en cañada que desagua las pluviales de la ciudad de Cardona*
Residuos y Materiales	IAE. 3	*La construcción de nuevos sitios de disposición de residuos sólidos que permitan una disposición controlada*
	IAE. 3	*La valorización de los residuos sólidos reciclables, acompañados de la creación de sitios adecuados de clasificación y acopio*
	IAE. 7	*Cierre de los vertederos actuales de las localidades de la microrregión y nueva solución de disposición final de residuos sólidos*

ANÁLISIS:

El ámbito de aplicación del instrumento comprende el Perímetro de la Microrregión Ruta Nº 2. Dentro del mismo se encuentran las siguientes localidades: Villa José Enrique Rodó, Pueblo Santa Catalina, Pueblo Risso, Pueblo Egaña y otros centros menores.

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Ciudad: Microrregión como un sistema de localidades (potenciar centralidades), mejorar la complementariedad y diversificación productiva (es lo inverso a territorios mono-funcionales), generar pautas de localización (utilizar adecuadamente el suelo), distribuir servicios y equipamientos (procurar el equilibrio territorial), aumento en la cobertura de redes de saneamiento (evitar contaminación y barométricas), impedir la instalación de asentamientos irregulares (limitar la informalidad y la extensión de la mancha urbana), disponer de servicios básicos (zonas destinadas a vivienda), densificación del tejido urbano (eficiencia en uso del suelo), el sistema de espacios verdes (uso compartido entre localidades) y la posibilidad de crear el Grupo Promotor del Plan. Estas iniciativas fortalecen las capacidades de la microrregión, realizan un uso adecuado de los recursos y sobre todo del territorio (equilibrio, complementariedad, diversificación, eficiencia, sostenibilidad, etc.), todo conlleva a un menor consumo de la energía por mejor accesibilidad a servicios y equipamientos.

Movilidad Urbana: Mejorar los sistemas de movilidad interna (incrementar la conectividad), aumentar las frecuencias del transporte público de pasajeros (incorporar el tren), definir criterios para el transporte de cargas (limitantes para dentro de la ciudad) y lugares de logística (vinculación directa con el sector productivo). La mejora en el transporte público de pasajeros representa una disminución en los desplazamientos de vehículos particulares, la organización del transporte de cargas supone evitar interferencias con otros usos urbanos y menos contaminación.

Sostenibilidad: Obligatoriedad de conectarse a la red de saneamiento, realizar un consumo sostenible de los recursos (espacio, suelo, agua, vegetación y ecosistemas frágiles), promover el reciclaje, la educación ambiental y evitar la contaminación. Las propuestas relacionadas con el metabolismo urbano significan mejorar la eficiencia en el consumo de recursos, la conexión a saneamiento evita gasto en barométricas y contaminación del recurso agua (napas freáticas o cursos por vertidos).

Gestión del Agua: Prohibir la urbanización en zonas inundables, de difícil drenaje o frágiles a la contaminación del agua, un plan integral de drenajes, saneamiento ambiental y Parque Lineal en la cañada de Cardona. Las iniciativas que promuevan un manejo natural del recurso hídrico (drenajes) y la prohibición de urbanizar las zonas inundables, significan menos inversiones en infraestructuras, gasto energético en bombeo, además de evitar un serio problema social y ambiental.

Residuos y Materiales: Construir nuevos sitios para la disposición de residuos sólidos (en forma controlada), valorizar el reciclaje (espacios adecuados para acopio y clasificación), cerrar vertederos actuales y realizar un manejo integrado para la microrregión. Estos planteos suponen una mayor eficiencia en el metabolismo urbano, un mejor aprovechamiento de los recursos debido al reciclaje y reutilización.

6.3.3.-

ID Único 5135	Plan Local del Centro Poblado de Termas del Daymán Instrumento LOTDS	
Autor	**Intendencia Municipal de Salto**	
Clase	**Planes Locales**	
Documento Normativo	Decreto Departamental	
Fecha	19/12/2013	
Documentos	1- Resolución 2- Mapas	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Ciudad	Cap. II, Art. 9º	*Directriz local de manejo del área urbana de Termas del Daymán Pueblo*
	Cap. II, Art. 9º a)	*Fortalecer la ocupación de los fraccionamientos ya autorizados si es compatible ambientalmente*
	Cap. II, Art. 9º c)	*Contener el desarrollo de carácter urbano dentro del perímetro territorial establecido en el Plan Director de Termas del Daymán de 1992 (DD Nº 5818/92) y en sus alrededores próximos a definir en un Plan Parcial derivado*
	Cap. II, Art. 9º e)	*Promover la realización de la red de saneamiento y disposición final de efluentes para la totalidad del área urbana conforme a la normativa vigente con especial participación de OSE (Obras Sanitarias del Estado) organismo competente en la materia*
	Cap. II, Art. 12º	*Dentro del ámbito de actuación del POT de Termas del Daymán se alentará la adopción de tecnologías ambientales amigables y descentralizadas de pequeña escala compatible con la actividad turística, las que deberán tener reducidas afectaciones ecológicas de signo adverso e impactos de signo positivo por su rol energético limpio y por su imagen contemporánea*
	Cap. VII, Art. 32º a)	*Aplicación específica de los atributos urbanísticos y ambientales* *El Factor de Ocupación de Suelo (FOS), Factor de Ocupación Total (FOT) y el Factor de Impermeabilización de Suelo (FIS) se aplicará en la zona suburbana (RUR Turística) en relación a la superficie total del terreno*
	Cap. VII, Art. 35º h)	*Altura máxima de edificación en hotelería: 14 m, se admite hasta una planta baja y tres (3) niveles* *Podrán admitirse alturas mayores en generadores eólicos individuales ambientalmente compatibles*
	Cap. IX, Art. 47º	*Protocolo de monitoreo y seguimiento del Plan* *Definición de variables cualitativas e indicadores de seguimiento*
Gestión del Agua	Cap. VI, Art. 27º	*Tutela Eco-hidrológica de las cañadas* *Las cañadas Doña Jacinta y Ceibal Grande están afectadas por una tutela eco-hidrológica en una faja que se extiende hasta 10 metros de ambas márgenes de la misma, no permitiéndose obras de edificación ni otras afectaciones significativas de signo negativo*
	Cap. VI, Art. 29º a)	*La pavimentación será permeable, reduciéndose la aplicación futura de pavimentos impermeables como bitumen o similar a alguna vía jerarquizada, previo proyecto de los drenajes correspondientes*
Residuos y Materiales	Cap. VI, Art. 30º b)	*El tratamiento local y descentralizado de los líquidos cloacales por procesos preferentemente naturales, como sistemas de Lagunas, humedales artificiales o cámaras sépticas con depósito impermeables, cumpliendo las previsiones del Art. 11 del Decreto 253/79*

ANÁLISIS:

Localidad ubicada en la intersección del Río Daymán y la Ruta Nacional Nº 3 (km 473). Es uno de los centros turísticos más importantes del litoral uruguayo y forma parte del ecosistema hídrico (termal) de alto valor turístico.

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Ciudad: Fortalecer la ocupación de fraccionamientos autorizados y contener el desarrollo urbano dentro del perímetro (es densificar el territorio), realizar la red de saneamiento, alentar las tecnologías ambientalmente amigables, energía limpia (permitir alturas mayores para micro-aerogeneradores), aplicar atributos urbanísticos y ambientales (implica una normativa integrada) y definir un protocolo de monitoreo y seguimiento. Son propuestas que mejoran el metabolismo urbano y aumentan la eficiencia del recurso suelo, se plantean criterios para utilizar energía renovable (eólica) y se establecen criterios para monitoreo y seguimiento del plan acertadas (lo que no se mide, no se controla).

Gestión del Agua: Tutela eco-hidrológica de las cañadas, aplicación de un Factor de Impermeabilización de Suelo (FIS), promover la pavimentación permeable y cuando sea impermeable se exige un proyecto de drenajes. Muy interesantes las propuestas sobre el Factor de Impermeabilización de Suelo y las relativas a la permeabilidad de los pavimentos (esto mejora sustancialmente la absorción de pluviales por parte del suelo y la recarga de acuíferos).

Residuos y Materiales: Tratamiento local y descentralizado de líquidos cloacales (procesos naturales, humedales artificiales y cámaras sépticas). El tratamiento local, implica la reducción de traslados o desplazamientos (ahorro en combustible) y un manejo mediante procesos adecuados y naturales.

6.3.4.-

ID Único 5099	**Plan Local Laguna Merín Instrumento LOTDS**	
Autor	**Intendencia Municipal de Cerro Largo**	
Clase	**Planes Locales**	
Documento Normativo	Decreto Departamental	
Fecha	05/12/2011	
Documentos	Decreto Nº 66-011 Documento Técnico A Documento Técnico B Documento Técnico C	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Movilidad Urbana	Dto. 88-011 Art. 7º 2)	*Fortalecimiento del sistema productivo agroindustrial instalado en la zona a través de la creación de lugares de intercambio de producción por vía fluvial. La disminución de cargas de transporte terrestre sobre las rutas…* *Terminal de carga y muelle de barcazas (Hidrovía del Este)*
	PLOTDS “Laguna Merín” Directrices Generales Punto 5.2.	*…la creación de puntos de salida de productos vía fluvial aporta ventajas ambientales como la retirada de cargas de transporte terrestre sobre las rutas…*
	PLOTDS “Laguna Merín”	*Creación de paseos, puntos de interés y emprendimientos turísticos, recreativos, logísticos o*

	Directrices Generales Punto 5.7.	*similares, compatibles con los valores paisajísticos y naturales del lugar.* *Paseos a pie, a caballo o en bicicleta en circuitos establecidos*
	PLOTDS "Laguna Merín" Directrices Generales Punto 6.6.	*Facultades y obligaciones territoriales…se exigirán que las nuevas urbanizaciones, antes de su autorización definitiva ejecuten a su costo, la red vial y la conexión a la red vial general para la continuidad de la trama existente. En caso contrario deberán otorgar garantía real o personal suficiente a favor del Gobierno Departamental por el valor de dichas infraestructuras*
Ciudad	Dto. 88-011 Art. 7º 4)	*Apoyar la producción de energía limpia, aprovechando las características naturales de la región. La energía eólica presenta excelentes aptitudes en ese sentido.*
	Dto. 88-011 Art. 17º	*En los fraccionamientos ya aprobados y no consolidados a la vigencia del presente decreto, en la faja costanera, que no cuenten con infraestructuras y en la mayoría de cuyos solares no se haya construido, únicamente podrá autorizarse la edificación presentándose un Plan Especial que proceda al reordenamiento, reagrupamiento y reparcelación del ámbito…*
	PLOTDS "Laguna Merín" Directrices Generales Punto 5.4.	*Apoyar la producción de energía limpia, aprovechando las características naturales de la región*
	PLOTDS "Laguna Merín" Directrices Generales Punto 6.5.	*Asimismo podrán tener la categoría de suelo categoría urbana no consolidada las zonas degradadas o en desuso que, de conformidad con las previsiones de los instrumentos, deban ser objeto de actuaciones con la finalidad de su consolidación o renovación*
Sostenibilidad	PLOTDS "Laguna Merín" Directrices Generales Punto 5.1.	*…incentivar el establecimiento de una adecuada gestión ambiental por parte de los productores arroceros que incluya prácticas de conservación de las áreas naturales de bañado y de restauración de humedales, bosques y otras formaciones de vegetación autóctona en el área protegida y en su zona de influencia…*

ANÁLISIS:

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Movilidad Urbana: El intercambio de la producción por vía fluvial (terminal de carga y el muelle de barcazas), generar circuitos turísticos de paseos a pie, caballo y bicicleta, las nuevas urbanizaciones deberán ejecutar la red vial a su costo u otorgar garantías. La utilización de la vía fluvial para trasladar la producción de la zona representa una de las alternativas más interesantes en ahorro de combustibles, esto significa un menor desgaste de carreteras por la disminución del tráfico de camiones, una baja en las emisiones de CO2 y una mejora en la eficiencia productiva al bajar los costos en transporte.

Ciudad: Apoyar la producción de energía limpia (eólica), los fraccionamientos aprobados y no consolidados en la costa (para edificar requieren de un Plan Especial) y realizar actuaciones para consolidar o renovar (zonas degradadas o en desuso). La apuesta por las energías renovables, la exigencia de un Plan Especial para edificar en la costa, supone consolidar la zona, tener un mejor aprovechamiento del suelo y apostar por las energías renovables.

Sostenibilidad: Incentivar una adecuada gestión ambiental de los productores arroceros (conservación de las áreas de naturales de bañado, humedales, bosques o áreas protegidas). Realizar un adecuado manejo ambiental, implica extremar los cuidados de no contaminar el recurso agua "insumo clave" en la producción de arroz, pero también en

el resto del ecosistema.

6.3.5.-

ID Único 5066	Plan de Ordenamiento Territorial de la Microrregión de la Ciudad de la Costa Instrumento LOTDS	
Autor	**Intendencia Municipal de Canelones**	
Clase	**Planes Locales**	
Documento Normativo	Decreto Departamental	
Fecha	27/10/2010	
Documentos	COSTAPLAN Planos de COSTAPLAN Resolución COSTAPLAN	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Gestión del Agua	Cap. II, Art. 7.2.1.	*…Toda vez que se proceda a la apertura de nuevas calles deberán consultarse los perfiles técnicos de cada tipo definido en el Proyecto Ejecutivo del Proyecto Integral de Saneamiento, Drenaje Pluvial y Calles*
	Cap. II, Art. 7.2.2.	*Sistema de Drenaje Pluvial* *Se establecen los siguientes criterios y estrategias de diseño con el fin de potenciar las características urbanas actuales y lograr la amortiguación del escurrimiento pluvial en forma distribuida*
	Cap. II, Art. 7.2.2.1.	*Evitar que la urbanización genere grandes superficies impermeables, y en caso de que exista un aumento de escurrimiento, generar normas para el control de los caudales producidos directamente en los predios*
	Cap. II, Art. 7.2.2.4.	*Disponer la creación de áreas inundables en espacios públicos, que contengan equipamiento urbano para uso recreativo*
	Cap. II, Art. 7.2.2.6.	*Mantener un área mínima de suelo permeable equivalente al 50% de la superficie total de cada predio privado. Este porcentaje se traduce en el Factor de Ocupación de Suelo Verde (FOS Verde)*
Ciudad	Cap. II, 7.4.	*Las Centralidades existentes o previstas en el presente Plan son componentes fundamentales del Modelo Territorial.* *La conformación de centralidades y la localización de nuevos equipamientos buscan lograr el equilibrio territorial aportando a la integración social y construcción de una identidad urbana.* *Por su significación y alcance, se clasifican según sus escalas en metropolitana, urbanas, intermedias y locales*
	Cap. III, Art. 8.1.1.	*Suelo Urbano Consolidado* *…"Quedan incluidas en esta categoría las zonas que ya cuentan con la red de saneamiento (Paso Carrasco, Parque Miramar y Barra de Carrasco), así como aquellas incluidas en el área de Proyecto Integral de Saneamiento, Drenaje Pluvial y Calles (Plano Nº 03. Categorías de Suelo"…*
	Cap. V, Art. 17.3.	*Los Planes Sectoriales son instrumentos para la regulación de los aspectos territoriales de las políticas y proyectos sectoriales con impacto estructurante en la ciudad y el territorio.*
	Cap. VI, Art. 21.2.	*…"Consolidar nuevas centralidades urbanas de carácter especializado"…*
	Cap. VI, Art. 21.10.	*…."Se realizarán propuestas que requerirán de un proyecto urbano el cual incluya la mejora de la infraestructura vial que da accesibilidad a las mismas, la*

		propuesta de equipamiento urbano (Art. 25.1) y la modificación de la zonificación propuesta para los corredores viales que la conforman, proponiendo mayores densidades residenciales e incremento en la altura de las edificaciones (Art. 63 Zonas Específicas)
	Cap. VI, Art. 22.2.	*Programa de Vivienda Económica…."dirigida a minimizar la segregación socio-territorial; colaborando en la realización de las metas públicas de producción de vivienda"…El presente Proyecto actuará densificando y ocupando prioritariamente tierras con servicios de infraestructuras*
Movilidad Urbana	Cap. V, Art. 17.2.1.D)	*Programa de Actuación Integrada a iniciativa de los propietarios* *Asegurar el acceso a los futuros residentes a los servicios urbanos locales y departamentales, mediante el servicio público de transporte colectivo de pasajeros*
	Cap. VI, Art. 21.1.	*La Dirección de Tránsito y Transporte de la Intendencia de Canelones, definirá Terminales de Trasbordo de acuerdo al Sistema de Transporte de pasajeros local e interdepartamental (Art. 25.3). Estas terminales deberán prever el trasbordo del transporte interdepartamental al local.* *Estarán ubicadas en forma preferente sobre la Av. Giannattasio y sus instalaciones se deberán coordinar con la oficina del COSTAPLAN*
	Cap. VI, Art. 25.1.	*La propuesta de jerarquización vial del Modelo Territorial adoptado quedó definida en el Art. 7.2.1. y se concreta a través del proyecto de re-diseño y mejora vial.* *Este proyecto se concibe en forma integral con los Proyectos de Drenajes Pluviales (Art. 26.2) y Saneamiento (Art. 26.3).*
	Cap. VI, Art. 25.2.	*El sistema de transporte público urbano se diseñará en coordinación con la Dirección de Vialidad y Transporte de la Intendencia de Canelones y las empresas potencialmente proveedoras del servicio.* *…"interconectar los barrios entre sí, facilitando el acceso a los principales equipamientos propuestos y existentes en la ciudad y a los terminales de intercambio con las rutas interurbanas.* *…"Mejorar la integración norte-sur"… "hacer más eficiente la distribución espacial de equipamientos urbanos y espacios públicos"…*
Residuos y Materiales	Cap. VI, Art. 26.4.	*Como parte del sistema de saneamiento que lleva adelante OSE, se reserva el espacio necesario para la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales….."El entorno inmediato se caracteriza por la presencia de equipamientos de infraestructura (cementerios, sub-estación de energía eléctrica)*

ANÁLISIS:

El COSTAPLAN es el Plan Estratégico de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de la Costa. El mismo se encuadra dentro del Plan Estratégico Canario (PEC), por lo tanto es una apuesta a largo plazo y que abarca varias administraciones.

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Gestión del Agua: Abrir nuevas calles implica considerar el Proyecto Ejecutivo Integral de Saneamiento, Drenaje Pluvial y Calles, establecer criterios y estrategias para la amortiguación del escurrimiento pluvial, impedir la generación de grandes superficies impermeables (controlar caudales por aumento del escurrimiento), generar de sitios inundables en espacios públicos y mantener un 50% de la superficie permeable en cada predio (Factor de Ocupación de Suelo Verde – FOS Verde). Varias de estas iniciativas

buscan disponer de la mayor superficie de suelo natural y con una buena capacidad de absorción, esto permite canalizar un menor volumen de pluviales, representa un ahorro energético y también tener que hacer menos inversiones.

Ciudad: Conformar centralidades (algunas de carácter especializado), localizar nuevos equipamientos (equilibrio territorial, integración social e identidad urbana), incluir en la categoría de Suelo Urbano Consolidado las zonas con saneamiento, buscar un impacto estructurante en la ciudad y el territorio mediante el instrumento de los Planes Sectoriales, proponer mayores densidades residenciales (incrementar la altura de las edificaciones), densificar tierras con infraestructura mediante los Programas de Vivienda Económica. Son propuestas que evitan miles de desplazamientos a los ciudadanos, haciendo que muchos trámites, gestiones, uso y disfrute de equipamientos y servicios se haga en esas nuevas centralidades (su barrio), el densificar zonas con servicios e infraestructuras significa un mejor aprovechamiento del recurso suelo y de las inversiones.

Movilidad Urbana: El servicio público de transporte colectivo de pasajeros (debe asegurar la accesibilidad a los servicios urbanos locales y departamentales), definir las terminales de transbordo (preferentemente sobre Avda. Giannattasio) dentro del Sistema de Transporte de pasajeros local e interdepartamental, proyecto de jerarquización vial del Modelo Territorial (integrado con los Proyectos de Drenajes y Saneamiento), mejorar la integración barrial y en especial la Norte – Sur y hacer más eficiente la distribución espacial de equipamientos y espacios públicos. Las terminales de transbordo, suponen un sistema de transporte público articulado en niveles de servicio (local, interurbano e interdepartamental), eso genera eficiencia en la movilidad ya que esta será en función del medio utilizado. Por otra parte, se integra la vialidad con el drenaje natural del agua y el saneamiento, al tiempo que se pretende una distribución equitativa de equipamientos en el territorio.

Residuos y Materiales: Reservar el espacio necesario para la ubicación de la planta de tratamiento de las aguas residuales. La localización de la planta de tratamiento debe estar ubicada en el sitio que menos interferencias genere con las demás actividades y que al mismo tiempo sea el lugar óptimo para la función a desarrollar. La Ciudad de la Costa es un territorio plano y con escasa pendiente, el gasto energético en bombeo de las redes barriales a la planta será importante.

6.3.6.-

ID Único 5131	**Plan Local de la Microrregión de Quebracho Instrumento LOTDS**	
Autor	**Intendencia Municipal de Paysandú**	
Clase	**Planes Locales**	
Documento Normativo	Decreto Departamental	
Fecha	10/10/2013	
Documentos	Decreto 6896/2013 Ficha Técnica Planos 1 – 20 Planos 20 – 28	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Ciudad	Cap. I, Art. 7º b)	*Alcanzar un sistema de saneamiento eficaz disminuyendo el impacto ambiental mejorando la calidad de vida de los habitantes*
	Cap. I, Art. 11º 5.	*Deber de rehabilitar. En su caso, los propietarios quedarán sujetos al cumplimiento de las normas de rehabilitación urbana*
	Cap. III, Art. 36º	*…acciones sobre el espacio público ya consolidado: recalificar las plazas y calles del área urbana proyectada; ejecución del Proyecto del área vinculante del casco*

		antiguo y los planes de MEVIR… *….recuperación de Plaza Artigas y de los espacios baldíos a los lados de la vía férrea integrándolos al sistema de espacios verdes*
	Cap. IV, Art. 52º	*Densificación: se priorizará la densificación en las áreas con mayor cobertura de servicios y equipamientos urbanos a través de:* *Ordenanzas de reciclaje y recuperación de casas de patios denominadas "Standard"*
	Cap. IV, Art. 57º	*Uso de suelo: ….los nuevos permisos de construcción deberán considerar la resolución de espacio para estacionamiento de vehículo de acuerdo a los requerimientos de la actividad considerada y de modo de no afectar el normal funcionamiento del uso del espacio público*
	Cap. VII, Art. 124º	*Control del uso de suelo y definición de parámetros a aplicar: el objetivo de regular los usos de suelo es lograr la organización equilibrada de las actividades en el espacio considerando su compatibilidad e intensidad*
	Cap. X, Art. 155º 5)	*Indicadores: Ocupación de áreas urbanas destinadas a expansión – Cuantitativo D3*
	Cap. XI, Art. 156º	*Control territorial: La Intendencia Departamental ejercerá la Policía territorial a los efectos de identificar todas aquellas acciones, obras, fraccionamientos, loteos u operaciones de todo tipo realizadas en contravención de las normas aplicables y sancionar a los infractores*
Sostenibilidad	Cap. I, Art. 7º d)	*Proteger los recursos naturales finitos y en especial el recurso suelo por las características de la microrregión a la que se hace referencia, donde la expansión de la agricultura y forestación ha identificado los problemas de erosión*
	Cap. X, Art. 155º 2)	*Indicadores: Saneamiento social (Cuantitativo y cualitativo) D3*
	Cap. X, Art. 155º 13)	*Indicadores: Uso sostenible del recurso suelo y agua (superficiales y subterráneas) – (Ambiental – Económico – Cualitativo) D2 – D4*
	Cap. X, Art. 155º 17)	*Indicadores: Erosión (Ambiental – Económico – Cualitativo) D2 – D4*
Movilidad Urbana	Cap. III, Art. 31º	*Estructuradores primarios: Conforman una red que asegura la conexión de la localidad con la red vial nacional y departamental y en general a nivel interno de Quebracho entre las distintas áreas urbanas, permitiendo al fácil acceso a los sectores esenciales y equipamientos*
	Cap. III, Art. 32º	*Calles locales primarias, secundarias y pasajes peatonales*
Gestión del Agua	Cap. IV, Art. 62º	*Deberá respetarse el trazado de la canalización de la cañada (a ejecutar a cielo abierto) por las manzanas Nos 19, 29, 38 y 46, según proyecto a elaborar*
Residuos y Materiales	Cap. IV, Art. 72º	*Declárase áreas "non edificandi" las correspondientes a los predios cercados para las lagunas de saneamiento indicadas con las manzanas Nº de padrón 8863 y manzana Padrón 8383*

ANÁLISIS:

Los principios cardinales de optimización municipal, prestan especial atención al mejoramiento de los servicios que se brindan a los ciudadanos.

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Ciudad: Alcanzar un sistema de saneamiento eficaz, deber de rehabilitar viviendas (propietarios), recalificar las plazas y calles, los espacios baldíos a los lados de la vía férrea en un sistema de espacios verdes, densificar áreas urbanas cubiertas con

servicios y equipamientos, Ordenanzas de reciclaje y recuperación de casas, nuevos permisos de construcción (prever estacionamientos), parámetros de uso de suelo (organización equilibrada de actividades), indicadores para ocupación de áreas urbanas y control territorial (policía territorial). Recalificar los espacios públicos, densificar áreas urbanas con servicios, reciclajes, rehabilitar viviendas, exigir la previsión de estacionamientos, controlar el territorio y disponer de indicadores, supone una gestión del territorio con mayor eficiencia territorial y por consiguiente un menor gasto de energía.

Sostenibilidad: Proteger los recursos naturales finitos en especial el suelo (erosiones de agricultura y forestación), sistema de indicadores (uso sostenible de suelo y agua, saneamiento social y erosión). Son propuestas innegociables, la protección del medio ambiente (sobre todo de los procesos erosivos), ya que la pérdida de la cubierta vegetal termina luego colmatando los cursos de agua, muy acertado el sistema de indicadores.

Movilidad Urbana: Asegurar la conexión de la localidad con la red vial nacional y departamental, facilitar el acceso a los sectores esenciales y equipamientos, jerarquización vial (pasajes peatonales). Una buena conectividad supone cierto grado de eficiencia en la movilización de pasajeros y cargas, el disponer de una buena red vial implica una circulación adecuada.

Gestión del Agua: Respetar el trazado de la canalización de la cañada (zona afectada por futuro proyecto). El recurso hídrico debe fluir lo más natural posible, de requerir canalizaciones (serán dimensionadas en función de la cuenca) y deberán tener un mantenimiento adecuado.

Residuos y Materiales: Declaración de “Non edificandi” de predios linderos a la planta de saneamiento. Es prioritario que se prohíba todo tipo de construcción en espacios destinados a plantas de saneamiento (temas ambientales, higiene y futuras ampliaciones)

6.3.7.-

ID Único 5136	**Plan Local Centro Poblado Rural Garibaldi Instrumento LOTDS**	
Autor	**Intendencia Municipal de Salto**	
Clase	**Planes Locales**	
Documento Normativo	Decreto Departamental	
Fecha	06/08/2013	
Documentos	Decreto 6725_13 Planos	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Ciudad	Cap. I, Art. 6º c)	*Favorecer el desarrollo de procesos de descentralización político – administrativos*
	Cap. I, Art. 32º	*Toda apertura de calles, así como los amanzanamientos, fraccionamientos y reparcelamientos que se realicen en el Centro Poblado Rural Garibaldi deberá cumplir con lo establecido en el Dto. Departamental Nº 6209/04 de subdivisión de Tierras en lo pertinente, la Ley Nº 13.308 y modificativas, leyes de Centros Poblados Nº 10.723 y 10.366 y modificativas y con lo establecido en los artículos siguientes*
	Cap. I, Art. 38º	*El Gobierno Departamental promoverá la elaboración de un plan de equipamientos colectivos en el ámbito de actuación territorial del Plan Local…*
	Cap. I, Art. 38º, 1.	*Salud: mejorar y consolidar el servicio de salud existente en la localidad, a través de médico residente y atención diaria en policlínica, coordinando y cooperando con los organismos competentes en la materia*
	Cap. I, Art. 38º, 2.	*Educación y cultura: mejorar y consolidar el servicio educativo existente a través de la instalación de un CAIF*

		(Centro de atención a la infancia y a la familia), de una biblioteca comunitaria y la realización de cursos referidos a actividades rurales, pequeña agroindustria u otras…
Gestión del Agua	Cap. I, Art. 19º	*…suelo rural productivo agrícola predominantemente, salvo el área de territorio correspondiente a una faja de 50 metros a ambos márgenes del Arroyo San Antonio y de 20 metros en el caso de la Cañada Zanja de la Bomba y aquella en que se halla efectivamente implantado el monte indígena consolidado…*
	Cap. I, Art. 37º	*El Gobierno Departamental promoverá la elaboración de un plan de servicios públicos referidos a saneamiento, evacuación de aguas pluviales y abastecimiento de agua potable para toda la localidad en coordinación y cooperación con los organismos competentes en la materia*
Movilidad Urbana	Cap. I, Art. 36º 2)	*Mejorar la conectividad interna favoreciendo la cohesión socio – territorial, a través de la apertura y construcción de nuevas vías de circulación dentro de la localidad y la definición de una jerarquización vial dentro del perímetro urbano considerando como vías principales la Avda. España y el Camino a San Antonio y como vías secundarias las restantes,…*

ANÁLISIS:

El poblado rural Garibaldi se encuentra ubicado en la zona Suroeste del departamento de Salto, 18 km al Noroeste de la capital, en una zona principalmente agrícola y tiene una población aproximada de 354 habitantes (2011).

San Antonio es el Municipio que tiene jurisdicción en la zona.

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Ciudad: Favorecer procesos de descentralización político – administrativa, las aperturas de calles así como los amanzanamientos, fraccionamientos y reparcelamientos (deberán cumplir con toda la normativa urbanística y territorial), elaborar un Plan de Equipamientos Colectivos, mejorar el servicio de salud del pueblo (médico residente y atención diaria en policlínica), consolidar el servicio educativo (instalar Centro CAIF, biblioteca comunitaria y dictar cursos sobre actividades rurales). Estas propuestas consolidan servicios y equipamientos en el centro poblado, generan capacidad y gestión local (salud y educación), se refleja en menos desplazamiento de los pobladores hacia otras localidades para recibir servicios que se empezarían a realizar en el pueblo.

Gestión del Agua: Proteger márgenes del Arroyo San Antonio (50 m) y Cañada Zanja Bomba (20 m) y la zona de Monte Indígena. Un manejo natural de las pluviales y cursos de agua, representa un ahorro importante en inversiones e infraestructuras para canalizar el agua de lluvia.

Movilidad Urbana: Mejorar la conectividad interna (cohesión socio – territorial), nuevas vías de circulación dentro de la ciudad y realizar una jerarquización vial dentro del perímetro. La conectividad interna permite una buena accesibilidad a todos los habitantes, mejora la circulación vehicular y supone un equilibrio territorial.

6.3.8.-

ID Único 5141	Plan Local del Sector II los Cabos Instrumento LOTDS	
Autor	**Intendencia Municipal de Rocha**	
Clase	**Planes Locales**	
Documento Normativo	Decreto Departamental	
Fecha	18/11/2014	
Documentos	Documento Técnico Resolución 6490/014	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Residuos y Materiales	Cap. I, Art. 14º, A)	*…Cuando se opte por el uso de energías renovables los propietarios deberán hacerse cargo de la disposición final de los residuos generados y deberán procurar la menor afectación del paisaje seleccionando aquellos sistemas con menor impacto visual*
	Cap. 6, Art. 34º 3)	*En los casos en donde no existe red de alcantarillado, la disposición final de aguas residuales tratadas podrá realizarse a través de un sistema alternativo técnicamente avalado por el MVOTMA y aprobado por la Intendencia Departamental*
Movilidad Urbana	Cap. I, Art. 14º, A)	*Se tenderá a minimizar las superficies destinadas a la red vial, la propuesta garantizará la accesibilidad a cada predio. Los trazados deberán permitir una adecuada evacuación de los pluviales. La IMR podrá solicitar la cesión de área para la construcción de caminos de acceso público a la costa de la laguna*
Gestión del Agua	Cap. I, Art. 14º, A)	*…Los trazados deberán permitir una adecuada evacuación de los pluviales…*
	Cap. 4, Art. 17.1	*…Con el objetivo de mantener el sistema natural de desagües de los terrenos se afectan por "servidumbres naturales de acueducto" conforme al Art. 74º del Código de Aguas, Dto. Ley Nº 14.859 del 15 de diciembre de 1978 los padrones atravesados o contiguos a cauces de agua o cañadas existentes…*
	Cap. 4, Art. 23.3	*Para los predios frentistas al océano Atlántico, se establece un retiro non edificandi de 200 metros desde el límite superior de la ribera – según definición del Art. 37º del Dto. Ley 14.859 (Código de aguas) hacia el continente*
Ciudad	Cap. 4, Art. 26º 1) y 2)	*De acuerdo a lo establecido en el Art. 10º inciso 3 de las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial de Rocha se crean los Parques Departamentales siguientes:* *Parque Departamental Laguna de Rocha* *Parque Departamental Laguna de Castillos*
	Cap. 6, Art. 34º 1)	*En los casos que la conexión por gravedad a la red de saneamiento requiera de una extensión de red pública, no se admitirán colectores de tipo provisorio, sino que se deberá proyectar y ejecutar colectores que formen parte de los planos definitivos de OSE* *…La nueva red de saneamiento se integrará a la red pública, por lo cual las conexiones no serán de uso exclusivo del propietario*
	Cap. 6, Art. 34º 2)	*…La responsabilidad de la operación y mantenimiento de las estaciones de bombeo será del propietario que presenta dicha instalación, salvo que el proyecto contemple la instalación de un pozo de bombeo de uso público, siendo en ese caso la responsabilidad de OSE su operación…*

ANÁLISIS:

Un plan local de ordenamiento territorial debe basarse en un estudio previo de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). Este estudio debe ser profundo y como condición necesaria, anterior a la definición de cualquier proyecto de acción en el territorio, más aún, si se tratara de una mega intervención o de intervenciones que conlleven previsiones de impacto importantes[82]*.*

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Residuos y Materiales: La utilización de energías renovables obliga a los propietarios (disposición final de los residuos generados) y en los casos que no exista red de alcantarillado, la disposición final de aguas residuales se podrá hacer (sistema alternativo técnicamente avalado por MVOTMA y IM Maldonado). Propuesta que muestra una particular preocupación por los residuos generados por las energías renovables y otra alternativa que en forma acertada plantea el tema del alcantarillado y tratamiento de aguas residuales (posibles contaminaciones del suelo y aguas subterráneas) y ahorro energético.

Movilidad Urbana: Minimizar las superficies destinadas a red vial, garantizar la accesibilidad a cada predio y permitir una adecuada evacuación de pluviales. La zona se quiere mantener con cierto grado de naturalidad sin un gran desarrollo de la vialidad, caminería y pavimentación (impermeabilidad del suelo), las propuestas deben asegurar la accesibilidad y el escurrimiento superficial del agua.

Gestión del Agua: Mantener el sistema natural de desagües de los terrenos, las servidumbres naturales de acueducto y en los predios frentistas al Océano Atlántico se establece un retiro non edificando (200 m desde la línea de ribera). El recurso hídrico se pretende que mantenga sus características naturales de escurrimiento.

Ciudad: Creación de los Parques Departamentales de Laguna de Rocha y Laguna de Castillos, extender la red pública de saneamiento por gravedad (realizada por privados) implicará que dichos colectores luego formen parte de la red de OSE y de contar con un pozo de bombeo de uso público (el mantenimiento y la operación es de OSE, si es privado le corresponde al propietario). Crear dos parques departamentales fortalece el sistema de áreas verdes y el ecosistema, extender la red de saneamiento (disminución de gasto en barométricas) y los criterios para el manejo de las instalaciones de bombeo (determinan las reglas de juego).

6.3.9.-

ID Único 5121	Plan Local de Trinidad y su Microrregión Instrumento LOTDS
Autor	**Intendencia Municipal de Flores**
Clase	**Planes Locales**
Documento Normativo	Decreto Departamental
Fecha	13/05/2013
Documentos	Decreto 802/2013 Láminas A Láminas B Láminas C Láminas D Láminas E

82 Observatorio Minero del Uruguay. (2013). http://www.observatorio-minero-del-uruguay.com/2013/04/plan-local-los-cabos/

	Láminas F	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Ciudad	Sec. I, Art. 25º	*En el Suelo Urbano la Intendencia Departamental adoptará normativas para evitar la expansión urbana estimulando la densificación de la trama existente, tendiendo a mantener la estructura del trazado fundacional de la capital departamental y la conservación de valores patrimoniales, culturales y naturales…*
	Sec. I, Art. 25º c)	*Evitar el crecimiento de la trama urbana en caso de generar un desvío de tránsito pesado o By Pass de la Ruta Nacional Nº 3*
	Sec. I, Art. 26º	*Para determinar el perímetro parquizado se medirán 20 metros hacia el exterior del suelo urbano,… será un área de non edificandi, que reafirme y jerarquice los bordes de condición fundacional, conformando un perímetro que refuerce el concepto de espacio residencial urbanizado versus espacio rural productivo…*
	Sec. VI, Art. 36º	*…Plan parcial de ordenamiento del área central de la ciudad con el objetivo de establecer los lineamientos tendientes a lograr un desarrollo urbano que priorice la renovación, rehabilitación, consolidación y calificación de los espacios urbanos como la conservación ambiental, de los recursos naturales y del paisaje urbano*
	Sec. VI, Art. 37º	*Cumple la función esencial de contribuir a mantener la calidad ambiental en todo el suelo urbano.* *Parques, Plazas, Plazoletas, ciclovía, reserva de flora y fauna, e Hipódromo Ituzaingó*
	Cap. VI, Art. 56º	*La definición de un conjunto de indicadores permitirá una razonable evaluación de los resultados que se espera alcanzar. Simples, fácil medición, disponible públicamente (INE, IMF, etc.)*
	Cap. VI, Art. 56º i)	*Densificación de la población en suelo urbano (INE)*
Gestión del Agua	Sec. IV, Art. 33º B1)	*El padrón Nº 1382 debe respetar una faja non edificandi según cota de inundación a ambos lados del Arroyo Sarandí. No se permitirá el vertido de efluentes contaminantes o residuos de tipo alguno*
Sostenibilidad	Sec. VI, Art. 35º	*Comprende los recursos naturales, agua, suelo, humedales, cursos de agua, costas de arroyos y cañadas, montes de abrigo y montes de galería, lagunas, barrancas y todo ecosistema frágil presente en la microrregión, los cuales se deberán preservar de acciones depredatorias*
Movilidad Urbana	Sec. VI, Art. 38º	*Terminal de Ómnibus…deberá ser localizada de acuerdo a un proyecto o instrumento especial de OT*
Residuos y Materiales	Cap. IV, Art. 51º	*…prohibiendo la introducción, depósito o tenencia a cualquier título, dentro del departamento de Flores, en cualquier forma o régimen de todo tipo de desechos peligrosos,…*
	Cap. IV, Art. 52º	*La producción, transporte, comercialización, depósito, tenencia o disposición en cualquier forma de residuos que tengan su origen en la utilización de energía nuclear o de desechos tóxicos o radioactivos de cualquier origen o procedencia, exceptuándose aquellos con fines medicinales,…*

ANÁLISIS:

Es un instrumento de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible para la Microrregión de Trinidad. Abarca principalmente actividades con incidencia directa en el territorio como ser: categorización del suelo, establecimiento y aplicación de regulaciones territoriales sobre usos, fraccionamientos, urbanización, edificación, demolición, conservación, protección del suelo y también la de policía territorial (control).

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina

objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Ciudad: evitar la expansión urbana (también en el caso de un by pass), estimular la densificación, mantener el trazado fundacional, conservar los valores patrimoniales, culturales y naturales. Hacer un Plan Parcial de OT en el Área Central (renovación, rehabilitación, consolidación y calificación de espacios urbanos como parques, plazas, ciclovías, etc.) y se define un conjunto de indicadores para evaluar resultados. Son propuestas que van hacia el objetivo de una ciudad más compacta, menos extendida, con espacios públicos renovados, se valoriza el patrimonio y lo natural, busca recalificar el área central y se definen indicadores para evaluar el plan (clave).

Gestión del Agua: respetar faja non edificandi a los márgenes del Arroyo Sarandí (cota de inundación), e impedir vertido de efluentes contaminantes o residuos. La prohibición de construir impide la consolidación de suelo impermeable (riberas del arroyo). No permitir el vertido de efluentes y residuos, busca preservar el escurrimiento natural del agua e impedir la contaminación del ecosistema.

Sostenibilidad: preservar los recursos naturales (agua, suelo, humedales, etc.) y los ecosistemas frágiles de acciones depredatorias, también se busca mantener la calidad ambiental del suelo urbano. Estas acciones se relacionan directamente con el metabolismo urbano y vinculan en forma eficaz los cinco elementos, la preservación de los recursos naturales y los ecosistemas, hace a la calidad de ambiental de la ciudad y al desarrollo sostenible (generaciones futuras).

Movilidad Urbana: prevé un Instrumento Especial de Ordenamiento Territorial para determinar la localización de la Terminal de Ómnibus. Esta definición deja en claro la importancia que tiene éste proyecto para la ciudad de Trinidad, la ubicación debe ser la mejor valorando todos los aspectos sociales, económicos, circulatorios, energéticos, etc.

Residuos y Materiales: se prohíben los desechos peligrosos, residuos relacionados a la energía nuclear (tóxica o radioactiva). Esta propuesta deja claramente establecida una posición ambientalista.

6.3.10.-

ID Único 5111	**Plan Local de los Arrayanes y su zona de influencia Instrumento LOTDS**	
Autor	**Intendencia Municipal de Río Negro**	
Clase	**Planes Locales**	
Documento Normativo	Decreto Departamental	
Fecha	23/11/2012	
Documentos	1 – Resolución Nº 1285/012 2 – Documento Técnico	
Línea de trabajo	**Capítulo, Sección, Artículo**	**Detalle**
Sostenibilidad	Cap. I	*…tratamiento local y descentralizado de líquidos cloacales…desde el concepto de planificar el territorio de manera sostenible en el tiempo, es decir logrando un desarrollo que compatibilice el crecimiento económico, la equidad social y la preservación ambiental…*
	Cap. II, Art. 2. e)	*Promover el uso sostenible de los recursos espacio, aire, suelo, agua, vegetación y ecosistemas frágiles*
	Cap. III, Art. 13	*…el Gobierno Departamental se promoverán acuerdos públicos-privados para el logro de sistemas locales de recolección y tratamiento colectivo por microcuencas de bajo mantenimiento y costos (sistema de lagunas wetlands o humedales artificiales con infiltración controlada), así como la facilitación de otros modelos*

		alternativos de alta eficiencia comprobada
	ANEXO 6, IAE III.3)	*En el entorno de los Arrayanes la problemática principal son las emisiones a la atmósfera básicamente de las residencias y a la inmediatez de la Ruta Nacional Nº 2 que acentúa la potencialidad de las emisiones del aire, pues es una zona de conjunción de cadenas productivas (lechera, pecuarias, agrícolas y forestal)*
	ANEXO 6, IAE V)	*…desde el año 2007 existe la Ordenanza de Medio Ambiente que conforma un marco normativo de fuente departamental que colabora con la protección del medio ambiente y que determina los objetivos de protección generales operativos y prioritarios del Plan…*
Ciudad	Cap. I	*…un fenómeno de crecimiento de la población estable en los últimos años, aumentando la densidad de población urbana,….263 habitantes residiendo permanentes*
	Cap. III, Art. 9	*Se excluye toda actividad industrial, acopio, logístico y estarán prohibidos los hoteles de alta rotatividad y en general las actividades que teniendo relación con estas últimas o similares, puedan generar demandas en infraestructura y servicios públicos…*
	Cap. III, Art. 10	*En esta zona se definen usos permitidos, usos condicionados y usos prohibidos*
	Cap. III, Art. 15	*Actuaciones y Proyectos Especiales. Espacios públicos, sendas peatonales y espacios de contemplación*
	Cap. III, Art. 15	*Actuaciones y Proyectos Especiales. Saneamiento y alternativas al modelo tradicional*
	Cap. IV, Art. 16	*…se determina como mecanismo de seguimiento, control y monitoreo ciudadano un sistema de indicadores establecidos en el Anexo Nº 4 del presente instrumento de OT*
	Cap. IV, Art. 17	*…la creación de la policía territorial de conformidad con lo prescripto en los artículos 68 y 69 de la Ley 18.308 de OTDS*
	ANEXO 6, IAE I)	*…el Plan busca la regulación de los aspectos urbanísticos y orientación en el uso del suelo, con una visión sostenible; y en general ser facilitador de las orientaciones para la actuación del Gobierno Departamental y Nacional, de la Sociedad Civil y también de los operadores privados*
	ANEXO 6, IAE III.4)	*Es importante asimismo tener en cuenta la calidad y cantidad de espacios verdes, situados en la superficie urbana comunitaria y en la propia estructura residencial que constituye una faja amortiguadora natural y mitigante de la potencial polución viaria*
	ANEXO 6, IAE IV)	*…Los Arrayanes continúa creciendo, más acelerado o lento asociado fundamentalmente a una demanda por ofertas residenciales permanentes vinculadas a la ciudad de Mercedes*
	ANEXO 6, IAE VI b)	*…En la apertura de nuevos fraccionamientos o emprendimientos, así como también en el Centro Poblado se exigirá y/o procederá:* *El tratamiento local y descentralizado de los líquidos cloacales por procesos preferentemente naturales*
	ANEXO 6, IAE VI	*:…Puesta en valor del antiguo atracadero de la Balsa; sendas peatonales contemplación espacios públicos/encuentros de calles internas, espacios públicos con equipamiento urbano, entre otros*
Gestión del Agua	Cap. II, Art. 2. i)	*Alentar la creación de situaciones urbanas que contribuyan al mantenimiento y preservación del ambiente, el drenaje natural y el recurso agua*
	Cap. III, Art. 13 a)	*Manejo ambiental de la apertura del suelo urbano y suburbano. La gestión de los drenajes pluviales*
	Cap. III, Art. 13 c)	*Manejo ambiental de la apertura del suelo urbano y suburbano. La gestión de la afectación por inundación de la ribera del río*

	Cap. V, Art. 20	*El ámbito geográfico de actuación será objeto de un Plan estratégico (Plan Sectorial), respecto de drenaje de aguas pluviales e inundación por ribera de Río,…*
	ANEXO 6, IAE III.1)	*La cobertura de saneamiento del centro poblado es nula, siendo la modalidad de pozos impermeables, el sistema de evacuación de efluentes domésticos existente. Puede existir casos de pozos "negros" perdedores lo que conlleva a una situación potencial de contaminación de las aguas subterráneas…Servicios barométricos privados provenientes de Mercedes.* *…potencial uso de agro tóxicos en zona de suelo rural con uso intensivo…* *…la existencia de zonas anegables o inundables o ambas, en el ámbito urbano, es otro de los aspectos relevantes y que se vinculan y se asocian a problemas de drenaje de aguas pluviales a cañadas subterráneas y superficiales.* *…Sería importante identificar las zonas de mayor vulnerabilidad de los depósitos subterráneos a modo de gestionar en el modelo territorial, las directivas y actuaciones sobre el suelo…*
	ANEXO 6, IAE VI a)	*…en la apertura de nuevos fraccionamientos o emprendimientos, así como también en el Centro Poblado se exigirá y/o procederá:* *La gestión de los desagües pluviales a los efectos de obtener un impacto hidrológico cero o mínimo,…*
	ANEXO 6, IAE VI a)	*…en las calles y calzadas se procederá de la siguiente manera: La pavimentación será permeable,… previo proyecto de drenajes correspondientes*
	ANEXO 6, IAE VI c)	*…en las calles y calzadas se procederá de la siguiente manera: Las áreas de calzadas preferentemente se mantendrán empastadas con vegetación para minimizar la erosión y lograr escurrimientos más lentos*
	ANEXO 6, IAE VI d)	*…en las calles y calzadas se procederá de la siguiente manera: Se minimizarán y amortiguarán los drenajes y canalizaciones hacia las zonas costeras*
Movilidad Urbana	Cap. III, Art. 12	*… prohibida la circulación de tránsito pesado maquinaria agrícola y forestal, en la zona urbana y suburbana regulada por el presente plan*
	Cap. III, Art. 15	*Actuaciones y Proyectos Especiales. Jerarquización vial*
	ANEXO 6, IAE III.5)	*…Vínculo con el tránsito fluvial, el agua y la localidad; se nace con la conformación de este modo de transporte que hoy se reconoce asociado a su identidad. Tradición de balsas, balseros y hasta hoy día boteros*
	ANEXO 6, IAE	*:…se propone la recalificación y rehabilitación de la caminería existente conformando un sistema vial acorde a los objetivos del Plan integrando lo existente, generando un trazado que permita la segura accesibilidad, conectando cada sector del área a desarrollar*
Residuos y Materiales	Cap. III, Art. 13 b)	*Manejo ambiental de la apertura del suelo urbano y suburbano. El tratamiento de los líquidos cloacales*

ANÁLISIS:

Uno de los principales objetivos del plan, es incorporarle a la localidad el concepto de planificar el territorio de manera sostenible en el tiempo y propiciar un desarrollo con crecimiento económico, preservación ambiental y equidad social (Desarrollo Sostenible). Se destaca que para el tamaño de la localidad, resaltan la calidad e interés de las propuestas.

El plan no define un capítulo específico sobre Eficiencia Energética, tampoco determina objetivos cuantificables (mínimos) en ahorro de energía y agua potable. Esto no desmerece que muchas de las ideas desarrolladas representen un ahorro energético.

Dentro de las Líneas de Trabajo definidas, se destacan:

Sostenibilidad: promover el uso sostenible (espacio, aire, suelo, agua, vegetación y ecosistemas frágiles), promover acuerdos públicos–privados para lograr sistemas locales de recolección y tratamiento colectivo de líquidos cloacales (microcuencas), atender las emisiones a la atmósfera (residencias y tránsito de Ruta Nº 2), se dispone de un instrumento de protección ambiental Ordenanza Departamental sobre Medio Ambiente (2007). El plan busca mejorar sustancialmente el metabolismo urbano (con esto se reduce el impacto energético), varias propuestas apuntan a la contaminación (agua, aire, suelo, etc.) y se toma conciencia sobre la carencia de saneamiento y el tratamiento de líquidos cloacales (el impacto ambiental, el costo económico y energético del servicio barométrico es importante para una ciudad)

Ciudad: crecimiento de la población (263 habitantes), aumento de la densidad urbana y de la demanda por residencias permanentes vinculadas a Mercedes, exclusión de actividades que puedan demandar infraestructura y servicios públicos, definición de usos (permitidos, condicionados y prohibidos), actuaciones especiales (sendas peatonales, espacios públicos y de contemplación, saneamiento y alternativas), sistema de indicadores (seguimiento, control y monitoreo), creación de la policía territorial, regular aspectos urbanísticos, orientar en el uso de suelo, facilitar y orientar a los diversos actores, disponer de espacios verdes de calidad (amortiguadores naturales), exigir a los nuevos fraccionamientos o emprendimientos tratamiento local y descentralizado de líquidos cloacales mediante procesos naturales, puesta en valor (antiguo atracadero de balsas, sendas peatonales, calles internas, etc.). Se aumenta la eficiencia urbana gracias a la densificación (demanda de viviendas para residir), la definición de usos de suelo (evita conflictos e interferencias y determina reglas de juego claras, pero además la exclusión de usos impide futuras demandas de servicios o expandirse), la incorporación de sendas peatonales para desplazarse dentro de la escala del centro poblado resalta positivamente, la definición de indicadores es básica para medir y controlar la evolución del plan (Si no se mide, no se controla), pero además se crea una “Policía Territorial” y esto es importante para el estricto cumplimiento de las normas pero sobre todo para detectar rápidamente situaciones en el territorio y poder actuar en forma eficiente. Se definen los espacios verdes como amortiguadores naturales (pluviales y ecosistema).

Gestión del Agua: mantener y preservar el ambiente, el drenaje natural y el recurso agua, manejo ambiental en la apertura de suelo urbano y suburbano (gestión de los drenajes pluviales) y la gestión de la afectación por inundación (ribera del río), Plan Estratégico / Plan Especial (drenaje de pluviales y ribera del río), cobertura de saneamiento (nula, riesgo potencial de contaminación y servicio de barométrica de Mercedes), uso de agro-tóxicos (suelo rural), zonas anegables o inundables en suelo urbano, exigir a los nuevos fraccionamientos o emprendimientos gestión de desagües pluviales (impacto hidrológico cero o mínimo), en calles y calzadas (la pavimentación será permeable previo proyecto de drenajes), empastar con vegetación para minimizar erosión y amortiguar los drenajes y canalizaciones hacia las zonas costeras. Buen desarrollo de propuestas relativas al manejo de pluviales, zonas inundables, drenaje natural, superficies permeables, etc. Cuanto más natural sea el ciclo del agua, más eficiente será el centro poblado, ya que no tendrá costo en bombeo o grandes canalizaciones artificiales, por el contrario el escurrimiento será natural. Otro aspecto interesante es lo relativo a la eficiencia generada por el saneamiento y la no dependencia del servicio de barométrica (implica un costo periódico, molestias, contaminación por vertido en cursos de agua, etc.

Movilidad Urbana: prohibir la circulación de tránsito pesado, maquinaria agrícola y forestal en la zona urbana, actuaciones de jerarquización vial, mantener el vínculo con el tránsito fluvial, agua y localidad (tradición de balsas, balseros y boteros), recalificación y rehabilitación de la caminería existente conformando un sistema vial con accesibilidad y conectividad. Se plantean varias propuestas interesantes que hacen a la intermodalidad con el tránsito fluvial, que además se vincula a las tradiciones (patrimonio y cultura de la zona), la mejora en la caminería y la jerarquización vial colabora (manejo eficiente, seguridad y ahorro de combustible, conectividad, etc.)

Residuos y Materiales: manejo ambiental en apertura de suelo urbano y suburbano de los líquidos cloacales. Relacionado al saneamiento, contaminación de suelo y agua (superficiales y subterráneas), pero además es un tema ambiental.

7.- Capítulo 3

Líneas de Trabajo propuestas en Eficiencia Energética para un Desarrollo Urbano Sostenible

7.1.- Metodología

La investigación busca detectar aquellos aspectos de la Eficiencia Energética, que deben ser considerados en la Planificación Urbana, a los efectos de obtener un concepto, el Desarrollo Urbano Sostenible.

En función del trabajo, se realizó una investigación documental de los tres temas (de lo general a lo particular) terminando en la situación de nuestro país, ya que la segunda parte del ensayo aborda el análisis de diez planes locales (aprobados) con el filtro de la eficiencia energética.

Se aclara que buena parte de los aportes, surgen del campo empírico y de observar el fenómeno urbano, para luego concretarse como ensayo novedoso sobre un tema por demás estratégico para la sostenibilidad nacional. El mayor aporte personal viene de la actividad práctica y profesional, a esto se agregan la revisión de las distintas posturas y ejemplos a nivel internacional, seguidas y analizadas con el mayor rigor intelectual y honestidad.

Es un trabajo con la intención de abrir un debate constructivo y eficaz, sobre la necesidad de incorporar en los Instrumentos de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano definidos en la Ley Nº 18.308 (Capítulo I a V), los aportes de la Eficiencia Energética.

La investigación se enmarca dentro del carácter de exploratoria, no existen estudios previos sobre los Planes Locales, ya que alguno de los ejemplos estudiados fue aprobado en noviembre de 2014, por ese motivo es arriesgado formular hipótesis precisas o con cierta rigurosidad.

Las líneas de trabajo diseñadas, se generaron después de haber analizado ejemplos y buenas prácticas a nivel internacional, los aportes disciplinarios realizados implican una aplicación práctica, en forma de planillas en el Capítulo 3 y como recomendaciones en el Capítulo 4.

Toda intervención en la sociedad que genere un ahorro de energía y recursos, desarrollo sustentable y planificación urbana, no solo tiene efectos positivos en el ámbito inmediato de aplicación, sino que constituyen un intento para frenar el deterioro del medio ambiente y el cambio climático.

Se entiende que es un tema novedoso y la amplitud de la escala tratada, supera los recursos del investigador para realizar un trabajo más profundo. La búsqueda del Desarrollo Urbano Sostenible implica abrir un debate constructivo sobre la problemática generada de la crisis mundial sobre el territorio urbano.

7.2.- Desarrollo Urbano Sostenible + Eficiencia Energética

La sostenibilidad en las ciudades requiere actualmente la aplicación de políticas urbanas y estrategias nuevas, tanto en materia de metodologías, marcos normativos, tecnologías, coordinación interinstitucional de los organismos vinculados a la planificación urbana y sobre todo, la incorporación de los criterios de Eficiencia Energética a los instrumentos de planificación.

El equilibrio entre el entorno construido y los sistemas naturales es necesario para mejorar el metabolismo urbano y obtener un desarrollo sostenible. La articulación armónica de los distintos subsistemas: físico y natural, población, productivo, infraestructuras, administrativo e institucional, debe de incorporar procesos reales de planificación participativa, como forma de internalizar e involucrar a la población en el tema urbano.

El desarrollo de la ciudad sostenible supone una serie de características, debe ser: planificada, segura, incluyente, equitativa, productiva, democrática, participativa, ambientalmente amigable y principalmente (como se expresó antes) compacta, concentrada, vertical y heterogénea (este tipo de ciudad es más eficiente en el consumo de energía y recursos, la planificación urbana debería tender a consolidar y generar ciudades compactas).

En el Capítulo I, se explicó el concepto de Metabolismo Urbano y la importancia que tiene para entender las necesidades y el funcionamiento de la ciudad. Se trataron los cinco elementos que lo componen: agua, energía, materiales, suelo y residuos. Las actuaciones que se realicen para reconfigurar el consumo y uso de los mismos en forma de ciclo, y pasar de un metabolismo lineal a uno circular, en donde todo se debe reducir, reutilizar y reciclar, están en el camino correcto para lograr un “Ecosistema urbano integrado” y por consiguiente un mejor aprovechamiento de los recursos.

Una propuesta interesante, es incorporar en el proceso de planificación urbana los análisis cuantitativos y cualitativos sobre el metabolismo urbano del espacio a intervenir, así como la contabilidad de recursos utilizados y residuos generados (“Si no se mide, no se controla” y por lo tanto, es muy difícil planificar sobre lo desconocido). En función de los mismos, se pueden establecer metas concretas de ahorro energético y definir criterios de eficiencia.

Otro aspecto importante, se vincula a las características espaciales, socioeconómicas y estructurales de los centros urbanos. Se relaciona directamente a los sistemas y subsistemas que componen la estructura del territorio.

- El medio físico y natural
- El sistema de población
- El sistema productivo
- El sistema de infraestructuras
- El marco administrativo e institucional

En la combinación y complementariedad eficiente de los dos aspectos señalados están las condiciones para un Desarrollo Urbano Sostenible. Estos criterios deben ser considerados en todas las etapas de la planificación urbana,

los que colaborarán positivamente en la obtención de un producto de planeamiento con un buen componente de sostenibilidad.

La obtención de un Desarrollo Urbano Sostenible mediante estrategias integradas y compartidas, mejora la resiliencia[83] de las ciudades y optimiza el impacto de las inversiones. Por otra parte, también se lo considera un vector positivo de avance social, una guía orientativa para la estrategia del crecimiento urbano.

La incorporación de las tecnologías utilizadas en las ciudades inteligentes no debe imaginarse como algo a conquistar en un futuro lejano, al contrario puede ser una realidad del presente; articular y planificar las infraestructuras, servicios y recursos en forma eficiente colabora en el objetivo de un Desarrollo Urbano Sostenible y la mejora de la eficiencia energética de la ciudad es una consecuencia de esas herramientas tecnológicas bien usadas.

7.3.- Líneas de trabajo – Aportes

En el Capítulo II, se definieron seis Líneas de trabajo para analizar y abordar los diez Planes Locales, en este punto se vuelven a utilizar a los efectos de simplificar y sintetizar los Aportes de la Eficiencia Energética (en modalidad de propuestas independientes), son ideas o actuaciones que pueden ser incorporadas o consideradas en los procesos de planificación urbana y obtener de esta forma una ciudad energéticamente eficiente y por consiguiente más sostenible.

Estas ideas o actuaciones, son aportes interdisciplinarios pero tienen que ver con propuestas de un uso eficiente de la energía y de desarrollo urbano sostenible. Las seis líneas de trabajo nos permiten agruparlas y dar cierto orden, es posible que alguna forme parte o sea componente de otra, también puede pasar que abarque más de una agrupación y cruce en forma horizontal (sostenibilidad, ciudad, espacios verdes o gestión del agua, sostenibilidad, ciudad), un claro ejemplo es la referencia de “Indicadores”.

Cada plan implica estudiar minuciosamente las condiciones del entorno y el potencial del lugar, para así entonces realizar un análisis y diagnóstico que genere sus propias actuaciones. Este tiene que retroalimentarse durante todo el proceso debe ser dinámico, flexible, constante, estratégico y revisable.

83 Martínez Gaete, Constanza. “La resiliencia es un concepto que, aplicado a las ciudades, consiste en que éstas tengan la capacidad para prepararse, resistir y recuperarse frente a una crisis”. http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/07/11/10-factores-que-hacen-que-una-ciudad-sea-resiliente/

Los aportes de la eficiencia energética al Desarrollo Urbano Sostenible

7.3.1.- Movilidad Urbana

Nº	Tipo	Características
1	Planes de movilidad urbana y suburbana	Actualizar y rediseñar los planes en función de la ciudad actual y los futuros desarrollos urbanos
2	Flotas de transporte	Realizar un programa de gestión eficiente que abarque todos los aspectos (rutas, pasajeros y cargas)
3	Centro de Control y Monitoreo	Instalación de un soporte tecnológico que permita obtener información en tiempo real de lo que sucede en la ciudad (TICs, cámaras, sensores, Smart Grid)
4	Control de tráfico	Regular la circulación vehicular en función de intensidad de tránsito (sincronización de semáforos, ocupación de vías, atascos y embotellamientos)
5	Jerarquización vial	Definición y clasificación de las vías de tránsito, especial consideración con respecto a los conectores rápidos
6	Transporte Público	Desestimular el uso del automóvil particular mediante una mejora notoria en el transporte público (modelos tarifarios, carriles bus, corredores, etc.)
7	Energías Renovables en el Transporte Público	Incorporar energías renovables al transporte público (taxis, ómnibus, tranvías, trolebuses, metro, tren de cercanías, entre otros)
8	Transporte de cargas	Definición precisa de las reglas del sector (zonas de exclusión, bodegas de transferencia, niveles de ruido, horarios de carga y descarga)
9	Estaciones Intermodales	Localizar Estaciones Intermodales en puntos estratégicos de la ciudad (cómodas, modernas y eficientes), dentro del transporte público, a los efectos de facilitar a los usuarios el uso del sistema en forma combinada
10	Terminales de Transporte	Modernización de las terminales existentes con un completo cambio de imagen, tanto la estética y como principalmente la gestión
11	Campañas de concientización	Realizar campañas de concientización ciudadana, a los efectos que la población tome conciencia de las mejoras realizadas en el transporte público y pase a ser un usuario del mismo
12	Renovación de flotas	Instrumentar un programa permanente de renovación de flotas que permita a las empresas de transporte, programar el recambio a unidades más eficientes en función de sus plazos y recursos
13	Mantenimiento de flotas	Llevar adelante un estricto programa de mantenimiento de flotas (control de emisiones, consumo de combustibles, ruidos, etc.)
14	Promoción de Energías Renovables	Promover la utilización de energías renovables (eléctrica y biocombustibles)
15	Vehículos ecológicos	Fomentar los vehículos ecológicos (híbridos, eléctricos, celdas de combustibles/hidrógeno, Car City)
16	Puntos de recarga	Instalar puntos de recarga de los vehículos ecológicos a los efectos de que la población no tenga problemas en surtirse de energía limpia
17	Manejo eficiente	Instrumentar un programa de capacitación a conductores profesionales mediante cursos de manejo eficiente
18	Calidad de vida	Campañas para reducir ruidos, contaminación y accidentes de tránsito
19	Etiquetado energético de vehículos	Definir criterios y concretar un sistema (puede ser nacional) de etiquetado de vehículos
20	Accesibilidad	Acceso universal al transporte y público (inclusión y equidad)
21	Subsidios	Establecer subsidios especiales para los sectores de menores ingresos a todo el Sistema de Transporte Público
22	Plazas de estacionamientos	Gestión coordinada de estacionamiento públicos y privados (sensores ferromagnéticos e información de plazas vacantes mediante paneles en la vía pública)

23	Marco Normativo	Definir un Marco Normativo que determine las reglas en el sector (empresas, autoridades, usuarios, proveedores, etc.)
24	Car Sharing	Promoción de la economía colaborativa en el sector mediante el Car Sharing (compartir el automóvil particular)
25	Ciclovías	Desarrollar, promover y mejorar el sistema de itinerarios y recorridos para el uso de la bicicleta
26	Veredas y peatonales	Ampliar el ancho de las veredas y extensión de las peatonales a los efectos de promover el desplazamiento a pie
27	Semáforos especiales	Instalar semáforos para personas no videntes a los efectos de permitir una mejor movilidad y menor dependencia
28	Préstamo de bicicletas	Localizar puestos de alquiler y préstamo de bicicletas
29	Sistema de Indicadores	Definir un Sistema Integral de Indicadores a los efectos de poder evaluar en forma permanente el desarrollo del Plan de Movilidad
30	Veredas y paradas	Rehabilitación de veredas y paradas de ómnibus (paneles informativos)
31	Protocolos en emergencias	Definir protocolos para casos de emergencia sobre cómo actuar en la coordinación de los distintos servicios públicos (bomberos, ambulancias, policía, ejército, entre otros.
32	Reconocimiento digital de matrículas	Instalar un sistema de reconocimiento digital de matrículas a los efectos de detectar vehículos que no estén en condiciones de circular (inspección técnica vehicular, seguridad, etc.)

Fuente: Elaboración propia

7.3.2.- Sostenibilidad

Nº	Tipo	Características
1	Normativas integradas	Ordenamiento Territorial, Eficiencia Energética y Medio Ambiente
2	Definición precisa de criterios	Definición de criterios sostenibles de explotación productiva (industrias, ganadería, forestación, agricultura, turismo, minería, etc.)
3	Combustibles fósiles	Reducir el consumo de combustibles fósiles a los efectos de disminuir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
4	Condiciones ambientales	Instrumentar un programa de mejora en las condiciones ambientales de la ciudad (disminución de la polución, CO2 a la atmósfera, cambio climático y huella de carbono)
5	Coordinación Interadministrativa	Coordinar las políticas de Ordenamiento Territorial, Eficiencia Energética y Medio Ambiente de forma interadministrativa
6	Modelo de gestión	Poner en práctica un modelo transversal de gestión medioambiental
7	Gestión de recursos naturales	Realizar una gestión integral de todos los recursos naturales
8	Corredores verdes	Generar corredores verdes en las ciudades para mejorar el ecosistema urbano y permitir el tránsito de la fauna
9	Sistema integrado de fiscalización	Optimizar el sistema de fiscalización y sanciones a quienes incumplan las normativas de Ordenamiento Territorial, Eficiencia Energética y Medio Ambiente
10	Campaña de sensibilización	Campaña de sensibilización a la población sobre temas ambientales
11	Información ambiental	Dotar de transparencia y accesibilidad a toda la información ambiental, la misma debe ser de disponibilidad pública
12	Trámites administrativos	Simplificación de los trámites y la burocracia administrativa (gestiones online y expediente electrónico)
13	Centro de Control y Monitoreo	Los sensores del Centro de Control y Monitoreo deben brindar datos sobre: contaminación del aire, grado de

		humedad, deterioro del entorno, PH del agua, turbidez, etc.)
14	Georreferenciación	Localizar y georreferenciar mediante un Sistema de Información geográfica los puntos de la ciudad de alta contaminación
15	Sistema de Indicadores	Definir un sistema integral de indicadores para monitorear los recursos naturales y el grado de sostenibilidad
17	Huertas urbanas	Fomentar la realización de huertas urbanas por la población a los efectos de generar espacios de intercambio y socialización en una actividad amigable con el medio ambiente

Fuente: Elaboración propia

7.3.3.- Gestión del agua

Nº	Tipo	Características
1	Uso adecuado	Utilizar adecuadamente el agua potable (la calidad del agua debe ser en función del uso final)
2	Reutilización del agua	Promover el tratamiento y depuración descentralizada de aguas servidas para su reutilización
3	Utilización del agua de lluvia	Acumular agua de lluvia en reservorios o tanques subterráneos para riego y limpieza
4	Escurrimiento de pluviales	Permitir el escurrimiento de pluviales en forma natural para la recarga del ecosistema
5	Permeabilidad del suelo	Mantener la permeabilidad del suelo mediante la mayor área de suelo natural que se pueda disponer
6	Restricción de usos	Restringir usos y actividades incompatibles o contaminantes en espacios naturales húmedos (cañadas, arroyos, lagunas, lagos, etc.)
7	Diseño eficiente	Diseñar o prever con criterios de máxima eficiencia, el trazado de las redes de abastecimiento, pluviales y saneamiento (situación ideal, dentro del Plan)
8	Normativa edilicia	Incorporar en la normativa edilicia tecnologías que permitan el ahorro de agua (cisternas de doble tecla, canillas con temporizadores, ducheros eficientes, etc.). Sistemas que depuren y reutilicen el agua en vivienda, edificios, conjuntos o barrios
9	Recuperación de riberas	Llevar adelante un programa de recuperación de riberas deterioradas o contaminadas (cañadas, arroyos, lagunas, lagos, etc.)
10	Pérdidas en la red de abastecimiento	Instalar un sistema mediante sensores que informen al Centro de Control y Monitoreo las pérdidas que tiene la red de abastecimiento a los efectos de una eficiente reparación
11	Riego eficiente	Dotar a los espacios verdes de un sistema de riego eficiente mediante automatismo
12	Sistema de Indicadores	Definir un sistema de indicadores para monitorear la Gestión del Agua
13	Protección de los Recursos Naturales	Diseñar un programa integral para proteger los recursos naturales de procesos de contaminación y destrucción

Fuente: Elaboración propia

7.3.4.- Edificios

Nº	Tipo	Características
1	Normativa edilicia	Impulsar criterios normativos que mejoren sustancialmente: la envolvente de los edificios (ganancia solar, aislación, cerramientos y confort higrotérmico) y la ubicación y orientación
2	Viviendas ecológicas	Diseñar ordenanzas de viviendas ecológicas estableciendo normas, criterios, estándares, etc.
3	Arquitectura Bioclimática Pasiva	Aplicar los criterios de la Arquitectura Bioclimática Pasiva en la construcción y diseño de edificios
4	Eficiencia en procesos	Promover la optimización y eficiencia en procesos (lavaderos, cocinas, centrales informáticas, cámaras de frio, etc.)
5	Vivienda Pública	Incorporar criterios de Eficiencia Energética en los Programas de Vivienda Pública
6	Viviendas abandonadas	Rehabilitar las viviendas abandonadas para reincorporarlas al stock de viviendas sociales (expropiación)
7	Certificación Energética	Establecer sistemas de certificación energética de edificios (Directivas, Normas, etiquetado, procedimientos, Comisión Certificadora, etc.)
8	Beneficios Fiscales	Instrumentar un programa financiero para otorgar beneficios fiscales a edificios energéticamente eficientes (extensivo a los programas de rehabilitación)
9	Calefacción e iluminación	Instalar sistemas integrales de gestión de calefacción e iluminación en edificios o conjunto de edificios
10	Programas de sustitución y/o mantenimiento	Promover programas de sustitución y/o mantenimiento de equipos (electrodomésticos, calefacción, iluminación, ventilación, aire acondicionado, agua caliente sanitaria, escaleras mecánicas y ascensores)
11	Automatización y domótica	Impulsar la instalación de sistemas de automatización y domótica de equipos
12	Energías Renovables	Incentivar el uso de Energías Renovables (micro generación). Exigencia y beneficios a la incorporación de energías limpias en las nuevas edificaciones y en las existentes (ACS, fotovoltaica, eólica, biomasa, etc.)
13	Gestión Energética	Instrumentar programas de Gestión Energética integral de edificios
14	Factor de potencia	Promover los programas de corrección de potencia (capacitores)
15	Contabilidad Energética	Aplicar criterios de Contabilidad Energética en edificios (extensivo a empresas e industrias)
16	Auditorías Energéticas	Otorgar facilidades para realizar Auditorías Energéticas (ISO UNIT 50001)
17	Cubiertas verdes	Promover la adopción de cubiertas verdes en las azoteas de las edificaciones a los efectos de absorber agua de pluviales y al mismo tiempo mejorar el aislamiento térmico

Fuente: Elaboración propia

7.3.5.- Ciudad

Nº	Tipo	Características
1	Perfil Energético de la Ciudad	Determinar el Perfil Energético de la Ciudad, a los efectos de incorporar a los procesos de planeamiento, la información de los análisis cuantitativos y cualitativos sobre el consumo de energía de la ciudad y el metabolismo urbano
2	Rehabilitación urbana	Instrumentar un programa de rehabilitación de áreas urbanas consolidadas y cascos históricos
3	Centro de Control y Monitoreo	Realizar la gestión de la ciudad de forma eficiente, en función de la información e indicadores que se obtengan mediante el Centro de Control y Monitoreo. Indicadores: urbanos (territoriales), energéticos y ambientales
4	Servicios públicos y equipamientos	Determinar criterios para la localización de servicios públicos y equipamientos (buena accesibilidad)
5	Densidades mínimas en vivienda pública	Definir criterios de densidades mínimas para los Programas de Vivienda Pública (Conjuntos Habitacionales)
6	Medidas de fomento	Adoptar medidas de fomento en el mercado inmobiliario a los efectos de promover los edificios y conjuntos energéticamente eficientes
7	Buenas prácticas	Difundir y promover las experiencias exitosas y buenas prácticas urbanas en eficiencia energética
8	Densificación urbana	Instrumentar y fomentar programas de densificación urbana en barrios consolidados
9	Barrios autosuficientes	Fomentar el diseño de barrios autosuficientes a los efectos de evitar el desplazamiento de los ciudadanos
10	Supermanzanas[84]	Estudio de viabilidad y diseño de Supermanzanas (realizar experiencia piloto)
11	Integración de usos	Integración de diferentes actividades en el territorio (fomentar los usos mixtos)
12	Generar centralidad	Fortalecer y dotar de centralidad mediante la instalación de equipamientos, servicios, institucionalidad, etc. (barrios y ciudades dormitorio)
13	Criterios adecuados al lugar	Utilizar y adoptar los criterios urbanísticos adecuados al medio en que se interviene (tolerancias y ajustes)
14	Sistema de ciudades	Favorecer la complementariedad en el sistema de ciudades entre centros urbanos intermedios, en materia de equipamientos, servicios, empleo, etc.
15	Gestión de infraestructuras	Instrumentar programas de gestión integral de las infraestructuras de la ciudad
16	Consolidación urbana	Apoyar la consolidación y fortalecimiento de pueblos y localidades existentes
17	Periferia productiva	Revertir (dentro de lo posible) los procesos de avance del perímetro urbano sobre las periferias productivas y naturales
18	Gestión Energética	Instrumentar programas de gestión energética para edificios, conjunto de edificios, manzanas, barrios y ciudades
19	Desestimular nuevas urbanizaciones	Desestimular la creación de nuevas áreas urbanizadas innecesarias o enmarcadas dentro de un proceso especulativo (fraccionamientos, etc.)
20	Dispersión urbana	Impedir o frenar la dispersión urbana de actividades (industrial, educativa, comercial, oficinas, etc.)
21	Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)	Dotar de inteligencia y conectividad a las redes de infraestructura
22	Energías Renovables	Promover la generación de energía renovable sobre todo en los puntos de consumo
23	Internet de las cosas (IoT)	Generar una serie de puntos de conectividad en la ciudad para brindar a los ciudadanos información del entorno

84 La supermanzana es una solución integral que une urbanismo y planificación de la movilidad con el objetivo de limitar la presencia del vehículo privado en el espacio público y retornar éste al ciudadano. El concepto de supermanzana rechaza la idea, tradicionalmente asumida, de que cualquier calle de la ciudad puede ser usada por el tráfico de paso sin restricciones.
http://www.ecourbano.es/faq_herramientas.asp?cat=49&cat2=&id_pro=30

		urbano mediante códigos QR (plataforma abierta y flexible)
24	Grandes Superficies	Propiciar que los centros de Grandes Superficies no se localicen afuera de los perímetros urbanos, a los efectos de evitar miles de desplazamientos
25	Fondo de Inversión	Crear un Fondo de Inversión para proyectos públicos y privados energéticamente eficientes
26	Conjunto de Indicadores	Diseñar e incorporar al Plan un Conjunto de Indicadores eficaces para medir y evaluar aspectos urbanos, energéticos y ambientales
27	Pérdidas de energía	Reducir las pérdidas de energía en las redes (roturas, informalidad y obsolescencia)
28	Medidores Inteligentes de energía	Instalar medidores inteligentes y/o bidireccionales de energía (edificios, conjuntos, barrios, etc.)
29	Alumbrado público	Mejorar sustancialmente la gestión energética en la red de alumbrado público (sensores y lámparas eficientes led, inducción magnética, etc.)
30	Recuperación de áreas urbanas	Instrumentar un programa de recuperación de áreas urbanas contaminadas (revertir los procesos contaminantes)
31	Ciudad Compacta	Favorecer la consolidación de zonas urbanas compactas y diversas (densidades medias y media alta)
32	Zonas de protección	Proteger las zonas urbanas naturales (realizar intervenciones que preserven la integralidad del espacio natural, su belleza y diversidad biológica al interior de la ciudad)
33	Ordenanza edilicia	Definir criterios urbanísticos energéticamente eficientes (trazado de calles, usos de suelo, orientación de las edificaciones, altura de los edificios, separación entre los edificios, ancho de calles, alineaciones de fachadas, vegetación urbana, entre otros)
34	Tipos de suelo	Delimitar en forma precisa los límites de cada tipo de suelo de acuerdo a la LOTDS (Ley Nº 18.308)
35	Subdivisión del suelo	Impedir los procesos de loteos o fraccionamientos dentro de la ilegalidad territorial (orbita civil y penal)
36	Flexibilidad	Realizar planes mediante instrumentos flexibles
37	Categorización de suelo	Extremar los cuidados para no categorizar más superficie de suelo “Potencialmente Transformable” de la necesaria y un especial cuidado con el “Suelo Categoría Rural” en la preservación de sus condiciones naturales, paisajísticas y productivas
38	Instancias de participación ciudadana	Generar instancias de participación ciudadana de calidad en la elaboración de instrumentos de planificación urbana
39	Administración electrónica	Promover en la mayor cantidad de instituciones públicas la adopción de mecanismos de administración electrónica y trámites online
40	Mejora de la conectividad	Incrementar la inclusión digital a la red permitiendo que la población se conecte y pueda enviar información desde sus teléfonos inteligentes sobre diversas situaciones urbanas
41	Tele-asistencia domiciliaria	Instrumentar un sistema de tele-asistencia para todas aquellas personas que pueden tener alguna discapacidad, dificultad o que vivan solas

Fuente: Elaboración propia

7.3.6.- Residuos y Materiales

Nº	Tipo	Características
1	Gestión de residuos	Diseñar un modelo logístico eficiente para la gestión de los residuos urbanos
2	Recicladores	Integrar formalmente al sistema de gestión de residuos a los recicladores
3	Estaciones de transferencia	Realizar la clasificación de residuos en estaciones de transferencia
4	Tipos de contenedores	Recolectar los residuos utilizando varios tipos de contenedores (orgánico, papel, plásticos, etc.)
5	Nivel de llenado	Instalar sensores en los contenedores que indiquen el nivel de llenado
6	Control de flota	Controlar la flota de camiones mediante sensores y ajustar las rutas o recorridos en función de la información que se recolecte a través del nivel de llenado
7	Tipos de residuos	Realizar la caracterización y cuantificación de los tipos de residuos urbanos, a los efectos de definir metas de ahorro, reciclaje, políticas ambientales, campañas educativas y actualizaciones institucionales
8	Disposición final	Definir espacios adecuados para el tratamiento y disposición final de residuos, tanto sólidos como líquidos (vertederos, estaciones de bombeo, plantas de tratamiento, lagunas de oxidación, etc.)
9	Reincorporación de residuos	Reincorporar los residuos a los ciclos productivos
10	Generación de biogás	Generar biogás mediante plantas con rellenos sanitarios y biorreactores
11	Demoliciones	Contemplar en los procesos de demolición la mayor eficiencia en la reutilización de los residuos de obra
12	Etiquetado de materiales de construcción	Realizar una valoración energética de los materiales de construcción (etiquetado), en función del consumo de energía utilizado para su fabricación
13	Proximidad de materiales	Elegir materiales de construcción próximos a la obra implica un menor gasto energético en traslado y transporte
14	Calidad de materiales	Preferir los materiales de mejor calidad y mayor duración (valoración calidad/costo/energía)
15	Materiales reciclados	Utilizar materiales reciclados implica un compromiso con la sostenibilidad
16	Impactos ambientales	Prohibir o desestimular la utilización de materiales que en su proceso de fabricación generen serios impactos ambientales o que tengan componentes contaminantes

Fuente: Elaboración propia

8.- Capítulo 4

Conclusiones y Recomendaciones

"La redefinición de la planificación es parte de un proceso social más amplio de reinvención del territorio. La idea de reinvención alude a una transformación radical en la forma de pensar, gobernar y gestionar el territorio por parte de la sociedad contemporánea[85]".

"El Planeamiento Urbanístico está determinando el futuro comportamiento energético de la ciudad por cuanto concreta toda la configuración de un territorio, fija la posición de los edificios y sus características físicas, su relación con los espacios públicos y con los otros edificios, y todo ello dentro de unas condiciones climáticas particulares y concretas. La correcta combinación de estos factores junto con la aplicación de determinados criterios permitiría prever y condicionar favorablemente el comportamiento energético de los edificios.

Los planes urbanísticos tienen, por definición, una vigencia indefinida en el tiempo, por lo que en vistas de un futuro sostenible, deben incluir el ahorro de energía como uno de sus objetivos explícitos[86]"

"La eficiencia energética es el combustible para el desarrollo urbano sostenible, está relacionada con todos los aspectos de los servicios municipales: alumbrado, transporte, edificios, electricidad y calefacción, agua y residuos sólidos[87]".

8.1.- Conclusiones

- Una cierta indefinición y ambigüedad en la definición del concepto "Desarrollo Sostenible" ha llevado en algunos ámbitos a una relativa desvalorización de su contenido. En efecto, en tanto es un término que pareciera tener la misión de articular las posiciones desarrollistas con las ambientalistas, pero que al no ser una definición precisa y concreta pierde así gran parte de su eficacia operativa. La historia demuestra que en general el peso se ha acentuado más en el "Desarrollo" (como crecimiento económico) que en lo "Sostenible".

85 BERVEJILLO, F. (1997). La reinvención del territorio. Un desafío para ciudadanos y planificadores. Ponencia para el seminario "Repensando y redefiniendo la Planificación del Desarrollo Regional para el Siglo XXI". Convocado por el Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional. Bogotá. Colombia.

86 INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA. IDAE. (2000). Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Guía del planeamiento urbanístico energéticamente eficiente. Eficiencia y ahorro energético. p. 27

87 ROHIT, KHANNA. Director del Programa de Asistencia para la Gestión del Sector de la Energía (ESMAP) del Banco Mundial. http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/11/19/energy-efficiency-the-fuel-for-low-carbon-urban-development

- Desde el S XIX hasta pasada la mitad del S XX el medio ambiente no fue una prioridad. Así, el primer mundo aplicó un modelo desarrollista basado en la máxima producción y consumo en tanto, en el mejor de los casos, se pensaba que la capacidad del planeta siempre podía restituir el equilibrio ecológico. Las generaciones de esa época desperdiciaron recursos en forma ilimitada y no se consideraba la disponibilidad de los mismos para las generaciones futuras.

- No es posible lograr un Desarrollo Urbano Sostenible en una ciudad, si no existe un crecimiento económico sostenido y una adecuada distribución de la riqueza entre sus habitantes.

- La comunidad internacional ha realizado numerosos eventos, cumbres y acuerdos sobre medio ambiente y cambio climático, pero ha tenido pocos resultados concretos en cuanto al cumplimiento de metas, principalmente de parte de los países que más contaminan el planeta (Estados Unidos, China, India, Rusia, etc.). De hecho el Protocolo de Kioto no se ha cumplido.

- Las ciudades seguirán aumentando su tamaño y población, atrayendo habitantes de centros urbanos menores o de comunidades rurales. Se estima que para el año 2050 el 70 % de la población del planeta vivirá en ciudades y muchas serán de más de 10 millones de habitantes.

- El rápido crecimiento urbano generó varios problemas ambientales, principalmente por no haber gestionado y administrado la ciudad en forma adecuada. A eso se suma el llevar adelante una sobre explotación de los recursos naturales, (producto de un metabolismo urbano exacerbado), y funcionar en base a un modelo de consumo insostenible. El deterioro del medio ambiente es en gran medida un problema fundamentalmente urbano, en sus causas u orígenes.

- La planificación urbana no ha logrado anticiparse con éxito a los problemas que actualmente enfrentan muchas ciudades. Lejos de ello, pareciera ser que los instrumentos de planeamiento hubiesen actuado en el sentido inverso. Los resultados están a la vista: zonas monofuncionales, urbanizaciones discontinuas, ocupación del territorio de manera extensiva, barrios suburbanos de baja densidad, áreas centrales deterioradas, grandes superficies de suelo destinadas a las infraestructuras viales para desplazamientos, segregación espacial en función del nivel de renta, concentración de la pobreza, fenómenos de exclusión social, etc. El resultado final de esta ecuación está conformado por ciudades caracterizadas por grandes desequilibrios socio – espaciales y fuertes impactos sobre el medio natural.

- En Uruguay los instrumentos que pretendieron en cierta medida poner un límite a los procesos expansivos o especulativos, no fueron lo suficientemente efectivos. En la mayoría de los casos se generaron intersticios legales que dejaron la puerta abierta al incumplimiento de las

normas. Así ha sucedido a lo largo de la historia, como jalonan diversos instrumentos jurídicos, entre ellos las “Prescripciones para el trazado de Pueblos y Colonias” de 1877, posteriormente la “Ley de Centros Poblados” Nº 10.723 y la modificación del Art. 15º realizada el 25/10/1946 por la Ley Nº 10.866, (como ejemplo se puede citar la Costa de Rocha).

- La falta de una visión metropolitana del Plan Director de Montevideo (1956), hizo que la prohibición de fraccionar en suelo rural, fuera el disparador de múltiples procesos de urbanización extendida, escasos servicios y baja densidad, en los departamentos de Canelones (Ciudad de la Costa, La Paz, Las Piedras y Progreso) y San José (Ciudad del Plata/ex Rincón de la Bolsa).

- La planificación urbana, (en términos generales), aún se maneja con los criterios de la Carta de Atenas. La organización espacial de actividades para el consumo, producción, servicios, trabajo, transporte, ocio, etc. genera una segregación de funciones con espacios intermedios difusos, indefinidos, grandes distancias y la casi irreversible claudicación ante el vehículo privado.

- El modelo de ciudad difusa, dispersa, horizontal y homogénea genera a diario millones de desplazamientos en todo el mundo mediante vehículos particulares, con un gasto energético incalculable, en función del consumo de combustibles fósiles los que son altamente contaminantes. En sentido inverso, la ciudad compacta, concentrada, vertical y heterogénea ha mostrado ser más eficiente en el aprovechamiento del espacio y la oferta de equipamientos y servicios. Así, las distancias son más cortas y asimismo existe una variedad de medios de transporte y una sustancial disminución del uso de vehículo particular, en tanto muchos desplazamientos se pueden realizar a pie. Naturalmente esto implica un menor gasto de combustible fósil, con sus claras implicancias sobre el Cambio Climático y una mejor eficiencia del sistema urbano, entre otras ventajas comparativas que hacen a la mejor calidad de vida.

- Muchas ciudades (territorios) han realizado un manejo poco eficiente del recurso hídrico, sea por sobre explotación así como por procesos contaminantes en el vertido de todo tipo de residuos sólidos y líquidos en los cursos de agua. Estas situaciones son insostenibles, tienen una difícil solución y costosa regeneración, pero además comprometen seriamente la el abastecimiento de agua para las generaciones futuras y actuales.

- Las redes de abastecimiento de agua potable, saneamiento y drenajes pluviales, son imprescindibles para un fraccionamiento, urbanización o emprendimiento. Sin embargo, no siempre se ha cumplido con este requisito y las consecuencias están a la vista en numerosas ciudades sobre todo del mundo en vías de desarrollo. Es una constatación de la ausencia de políticas integradas, pero además denota una falta de controles por parte de los organismos públicos que debieran impedir este tipo de situaciones.

- El ser humano siempre tuvo presente el tema energético, al principio lo primordial era el suministro, “La Declaración de Messina refiere a….abundante energía a un precio barato…”, pero luego se comenzaron a considerar los aspectos ambientales (contaminación del aire, polución, cambio climático, etc.) y recién en las últimas décadas se incorporó el concepto del uso eficiente de la energía.

- Las ciudades no elaboran un Perfil Energético de todos los combustibles utilizados para su funcionamiento, (SI NO SE MIDE, NO SE CONTROLA), y así poder evaluar el uso que se hace de la energía urbana, delinear mejoras en los servicios, oportunidades de ahorro y por consiguiente la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y una mejora en la calidad de vida y el ambiente.

- Son escasas las ciudades que tienen instalada una Agencia o Grupo Promotor del Plan. El planeamiento estratégico surgió en el ámbito empresarial privado y este tipo de organización es un aporte interesante para juntar, coordinar y negociar aspectos y posiciones, a veces contrapuestas, de los múltiples actores que intervienen en el espacio urbano.

- Los Planes Locales en general no definen un capítulo específico sobre Eficiencia Energética. Tampoco determinan objetivos cuantificables y medibles (mínimos) en ahorro de energía y disminuir el consumo en agua potable.

- Los mecanismos de participación ciudadana en los Planes Locales, (reflexión posiblemente extensible a los demás instrumentos de ordenamiento territorial), muestran una preocupante debilidad. En general la participación refiere solamente al período de exposición que tienen los documentos constitutivos del plan y no se observan situaciones vinculantes reales que respondan a los intereses o planteos de los ciudadanos.

- Se detectan escasos elementos de Energía + Tecnología + Comunicación, (así sea a nivel de idea), en los Planes Locales, a los efectos de modernizar aspectos de la gestión urbana vinculados al tráfico, transporte público, vialidad, redes, monitoreo, alumbrado, residuos, indicadores, ruidos, recursos hídricos, Smart Grid, etc. y principalmente todos aquellos que representen un ahorro energético.

- La movilidad urbana es un aspecto central del consumo energético en una ciudad. El desplazamiento de la población para las distintas actividades tiene una relación directa con varios aspectos: sostenibilidad, calidad de vida, competitividad, eficiencia, salud, entre otros. En general los Planes Locales avanzan muy poco en la profundización de las grandes ideas fuerza que se mencionan, muchas quedan simplemente en la consideración futura en instrumentos derivados.

- La Red de Espacios Verdes, parques, plazas, espacios protegidos, áreas costeras, etc. tienen un potencial de uso superior al planteado actualmente en varios instrumentos, sobre todo lo que refiere a la regulación y regeneración de ecosistemas y al manejo de pluviales. Se constata una subutilización del subsistema verde (espacio natural/ecosistema urbano) y se percibe una visión de fragmentación e insularidad.

8.2.- Recomendaciones

La Planificación Urbana de nuestro tiempo, debe incorporar necesariamente instrumentos flexibles y herramientas 6.0 para intervenir en un escenario de gran incertidumbre y una dinámica de cambio global.

Elaboración propia

- La Planificación Urbana requiere de un profundo acto de sinceramiento, para desterrar el pretendido ámbito difuso e indeterminado del concepto Desarrollo Sostenible, a saber rigiendo las actuaciones bajo la premisa de ser coherentemente ambientalistas en las ideas, discurso y opiniones y concomitantemente ser desarrollistas en los proyectos, acciones y obras.

- A la vista de los hechos, resulta absolutamente imprescindible determinar el Perfil Energético de la Ciudad, a efectos de incorporar al proceso de planeamiento la información imprescindible sobre el metabolismo y consumo energético de la ciudad, en análisis cuantitativos – cualitativos, para así entonces elaborar un Plan de Eficiencia Energética Urbano.

- La planificación urbana debe integrar eficazmente las políticas de ordenamiento territorial, eficiencia energética y medio ambiente. Eso requiere de una coordinación eficiente interadministrativa de varias dependencias y organismos, así como a nivel de los marcos normativos. Deberá contar con un cuerpo inspectivo y técnico solvente, nutrido de un sistema de indicadores confiable en seguimiento e impacto que permita medir avance y resultados eficaces en la evaluación y seguimiento. Fundamentalmente deberían además ser elementos prácticos, para controlar adecuadamente en tiempo y forma los parámetros urbanísticos y territoriales, ambientales y energéticos definidos en el plan.

- Los Programas de Vivienda Social (cooperativas, rehabilitación, Conjuntos Habitacionales, entre otros) deben integrarse a los procesos de desarrollo urbano, aprovechando las infraestructuras y equipamientos existentes, a los efectos de densificar las zonas de bajo desarrollo. Esto requiere de una discusión amplia, a los efectos de definir criterios de densidades mínimas para estos programas.

- Los planes de Movilidad Urbana y Suburbana (Sostenible) de las ciudades, tienen que tener una profunda actualización y rediseño en función de la realidad actual y los futuros desarrollos urbanos, en la búsqueda de optimizar a tales efectos el tiempo de traslado, recorridos, rutas, vialidad,

ciclovías, peatonales, etc. con el principal objetivo de reducir los tiempos y mejorar las condiciones de los desplazamientos de la población.

- La gestión de las ciudades medias y grandes requiere de un Centro de Control y Monitoreo (CCM), que le permita a los tomadores de decisiones tener la información de lo que sucede en tiempo real, siendo así el corazón de la gestión de las infraestructuras urbanas. Deberá estar dotado de un soporte tecnológico con una red de sensores probada y estable, para minimizar el riesgo tecnológico, que brindará la información inmediata sobre flujos de tráfico, embotellamientos, protocolo de accidentes, contaminación ambiental, regulación del tiempo en los semáforos, nivel de iluminación, incidentes en servicios públicos, conexión a pantallas en vía pública para brindar información a los ciudadanos, etc.

- Se debe desestimular el uso del automóvil particular mediante una notoria mejora del Sistema de Transporte Público, a los efectos de recuperar el mayor número de usuarios posible y evitar la circulación de miles de vehículos particulares. Con esos objetivos se deberá cumplir elementos incuestionables en búsqueda de la excelencia, que si bien pueden parecer obvios serán herramientas insuperables en su eficiencia, a saber: puntualidad en los horarios de los servicios, modelos tarifarios adecuados, carriles bus ágiles, corredores viales apropiados, unidades modernas (limpias, confortables y eficientes), estaciones intermodales, terminales de ómnibus, etc.

- Las ciudades deben comprometerse fuertemente en la promoción y utilización de las energías renovables en todos los sectores de actividad: residencial, comercial, transporte y servicios. Eso cobra fundamental relevancia en los casos correspondientes al Estado, donde el compromiso y cumplimiento de las autoridades e instituciones en este tema debe ser preceptivo.

- Es necesaria una reforma sustantiva e integral en el sector transporte para mejorar su eficiencia urbana y bajar las emisiones contaminantes. Para ello se deberá dar impulso a la intermodalidad, manejo adecuado de flotas (renovación, mantenimiento, pasajeros, cargas, gestión, combustibles alternativos, subsidios, etc.), a la incorporación de nuevos medios (metro de superficie, tren de cercanías, tranvía, trolebús, taxis híbridos, ómnibus eléctrico, etc.).

- Las administraciones municipales tienen que modificar y actualizar su Normativa Urbanística a los efectos de promover la sostenibilidad ambiental y edilicia: aprovechamiento de agua de lluvia (depósitos subterráneos), depuración de líquidos residuales, tecnologías eficientes de ahorro de agua (ducheros, cisternas, canillas, etc.), mejora de la envolvente (ganancia solar, aislación térmica, confort higrotérmico, etc.), viviendas ecológicas, arquitectura bioclimática pasiva, rehabilitación edilicia, cubiertas verdes, entre otros. Esta actualización debe realizarse para intervenir a escala de

vivienda, edificio, conjunto de edificios, barrio y ciudad (barrios autosuficientes, supermanzanas, grandes superficies, entre otros).

- La normativa deberá estar actualizada, integrada y articulada (leyes, reglamentos, ordenanzas, decretos, etc.) y se deberá garantizar el control de su cumplimiento, para lo cual se requiere de una voluntad firme y un apoyo político especial. Las instituciones encargadas de la gestión deben disponer de recursos humanos con alto grado de cualificación y competencia, llevar adelante una supervisión estricta y ajustada del plan y sus proyectos.

- En todo proceso de planificación, se deberá internalizar los costos ambientales y energéticos de las propuestas, a los efectos de valorar adecuadamente las decisiones que se tomen en base al modelo territorial deseable, definido en función de la información obtenida del perfil energético de la ciudad.

- El Programa de Eficiencia Energética que adopte una ciudad, requiere de un proceso participativo amplio y con el mayor número de actores posible, (administraciones públicas, empresas, ciudadanos, ONGs, etc.), en todos los instrumentos, actuaciones, programas y proyectos que se pretenda llevar adelante y a todas las escalas.

- La información pública para la evaluación de los distintos instrumentos de planificación tiene que ser de buena calidad, esto supone disponer de documentación técnica de fácil comprensión. Deberá garantizarse su accesibilidad por parte de la ciudadanía al inicio del plan tanto en su análisis como en el diagnóstico, casi en la definición de los objetivos y no en las etapas avanzadas del proceso, que además muchas han sido dadas a conocer algunas veces en períodos de verano o licencias, lo cual atenta contra su difusión.

- La ciudadanía debe formar parte de la toma de decisiones, a los efectos que el instrumento de planificación cumpla con sus expectativas sociales, económicas y medioambientales, en donde la administración tiene el rol de liderar el proceso de participación y considerar seriamente las alegaciones realizadas por la población.

- Encontrar los mecanismos adecuados de financiación para los proyectos de desarrollo urbano interno, como forma de revertir los procesos expansivos que se hayan realizado. Simultáneamente se deben consolidar las nuevas centralidades en el territorio mediante infraestructuras, equipamientos y servicios.

- Fomentar acuerdos voluntarios para ahorro de energía en las empresas, acompañado de un sistema cooperación público – privado, difusión de buenas prácticas empresariales y de responsabilidad social, jornadas y eventos de capacitación en lo relativo a la eficiencia energética de acuerdo al sector.

- Instrumentar exoneraciones fiscales a la aplicación de proyectos de eficiencia energética, realizar esquemas innovadores de financiación, mediante impuestos y subvenciones, créditos blandos, fondo de inversión, préstamos de organismos internacionales no reembolsables, etc. El paquete de medidas deberá ser adaptable a cada situación y el sistema de repago de los préstamos deberá ser eficaz, para así volver atractivo el tema del ahorro energético a las instituciones financieras.

- El Sistema de Etiquetado debe estar en permanente desarrollo y crecimiento, es necesario avanzar en la certificación de edificios y equipos (materiales de construcción, calderas, alumbrado, calefacción, ascensores, entre otros). Tiene que haber una actualización de los reglamentos y ordenanzas mediante un proceso de mejora permanente.

- Se deben generar las condiciones para el desarrollo de las ESCOs y personal calificado en gestión de energía. Acciones de difusión y capacitación, campañas, becas, cursos, seminarios, etc. y la obligatoriedad que en determinados ámbitos exista un responsable de eficiencia energética.

- Promover la realización de auditorías energéticas como forma de determinar oportunidades de ahorro mediante corrección de factor de potencia, programas de sustitución y mantenimiento, definición de gestión de la energía, incorporación de avances tecnológicos (automatización y domótica), contabilidad energética, medidas de fomento y difusión de las buenas prácticas, capacitación en gestión energética.

En este momento y ya casi finalizado el trabajo de ensayo, es necesario recordar la pregunta del inicio, ¿Cuál es el aporte de la eficiencia energética al desarrollo urbano sostenible?

Es claro para el lector que la dimensión del tema urbano es de difícil síntesis o recorte. Eso se potencia considerando que se pretendió abordar el mismo desde dos disciplinas, la Eficiencia Energética y la Planificación Urbana, a los efectos de la construcción de un concepto, el “Desarrollo Urbano Sostenible”.

Se habrá podido apreciar que en ciertos puntos se profundizó en detalle, optando por realizar un abordaje más general en otros ítems.

Algunos aspectos interesantes de investigación han debido quedar pendientes, sobre todo en los que hacen a las carencias de objetivos concretos de ahorro energético en los planes.

Muchas interrogantes surgen sobre el particular: ¿Por qué los Planes Locales **en general** no tienen este tipo de objetivos? ¿Se repetirá esta situación en los otros instrumentos? ¿Qué dificultades existen para expresar

un objetivo que refiera a x% de ahorro energético en una ciudad? ¿Las administraciones disponen de los recursos humanos formados adecuadamente para considerar este tema en su gestión? ¿Por qué no se han incorporado herramientas tecnológicas + comunicación a la gestión urbana? ¿A qué se debe el poco desarrollo de las energías renovables a escala ciudad? ¿Por qué no se ha avanzado en la sostenibilidad edilicia?

La amplitud del tema estudiado es enorme, y a medida que se avanza en el mismo se resalta su relevancia y, lo que es más importante, se observa la inocultable necesidad de ajustar las metodologías de planificación y los enfoques sobre el territorio, así como la prioridad básica, el "deber ser" de que sean los observatorios urbanos quienes deben prender las señales de alerta, antes de que haya que apagar el incendio.

El carácter exploratorio del trabajo dejó en claro que la disciplina Eficiencia Energética como tal tiene mucho para aportar a la Planificación Urbana para la obtención de un Desarrollo Urbano Sostenible. Eso se afirma sobre todo en lo que respecta a su cuota parte, a los efectos de ser más eficientes en la utilización de recursos, para colaborar así con las acciones tendientes a enfrentar el cambio climático y consolidar la mejor calidad ambiental.

9.- Bibliografía

ALTEZOR, C. y BARACCHINI, H. (1971). Historia urbanística y edilicia de la ciudad de Montevideo. Junta Departamental de Montevideo. Ediciones. Trilce.

AMETIC. Foro TIC para la sostenibilidad (2012). Smart Cities. Gráficas Apel. España.

ASCHER, F. (1995). Métapolis ou l'avenir des villes. Paris: Editions Odie Jacob. (Capítulo 6: Nouvel Urbanisme et Management Public Urbain, pp. 201 – 226)

ASCHER, F. (1999). De la Planificación al Management Estratégico Urbano. Ponencia para el Seminario "El Renacimiento de la Cultura Urbana frente a la Globalización – Ciudades con Proyecto". Rosario. Argentina.

BERVEJILLO, F. (1997). La reinvención del territorio. Un desafío para ciudadanos y planificadores. Ponencia para el seminario "Repensando y redefiniendo la Planificación del Desarrollo Regional para el Siglo XXI". Convocado por el Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional. Bogotá. Colombia.

BERVEJILLO, F. (2002). Teorías y enfoques del ordenamiento territorial. Bibliografía. Maestría en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Facultad de Arquitectura. Universidad de la República.

BORJA, J. y CASTELLS, M. (1997). Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la información. United Nations for Human Settlements. (HABITAT). Taurus. Pensamiento.

BRUNDTLAND, G. H. (1987). Our common Future. Oxford University Press. Traducido en castellano, Nuestro futuro común. Alianza (1988).

CÁRDENAS, L. (1994). Revisión crítica de la práctica de la planificación urbana. Espacio y Desarrollo. Nº 6, pp 213 – 229.

CARMONA, L. y GÓMEZ, M. (1999). Montevideo. Proceso planificador y crecimientos. Facultad de Arquitectura. Universidad de la República.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. (2009). Situación y perspectivas de la Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe. CEPAL.

COMISIÓN EUROPEA. (1998). Ciudades Europeas Sostenibles. Grupo de expertos sobre medio ambiente urbano. Oficina de publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo.

COMISIÓN EUROPEA. (1996). Resumen especial del informe sobre las ciudades sostenibles destinado a las autoridades locales. Lisboa. Portugal. http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/locsm-es.pdf

COMISIÓN EUROPEA. Red URBELAC. (2012). Desarrollo urbano integrado y sostenible en las ciudades latinoamericanas y caribeñas. Bélgica.

COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, "Uruguay hacia el Hábitat II, Tomo III – Plan Nacional de Acción de la República Oriental del Uruguay". (1996). Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

COMISIÓN NACIONAL PREPARATORIA DE HABITAT II, Magariños de Mello, Mateo J. "Uruguay hacia el Hábitat II, Tomo I – Demografía, Aglomeración Urbana y Medio Ambiente, Manejo y Problemática de los Asentamientos Humanos". (1996). Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

CONSEJO MUNDIAL DE LA ENERGÍA. (2014). La red de líderes del sector energético que promueve el suministro y uso sostenible de la energía en beneficio de todos.

CONSEJO MUNDIAL DE LA ENERGÍA. (2010). Eficiencia Energética: Una Receta para el éxito – Para le energía sostenible.

CORNEJO, M. (2011). Citando a Hermann Scheer en: El suministro energético renovable 2.0: la revolución imperativa. CIEMAT – Unidad de investigación de Cultura Científica.

CHAMORRO, A. GÓMEZ, F. y PRANDO, R. (2011). Ponencia "El Desafío Energético". Instituto Uruguayo de Normas Técnicas.

CTECNO. (2012). Hoja de ruta para la *Smart City*. Cercle Tecnològic de Catalunya. Barcelona.

DENA. AGENCIA ALEMANA DE ENERGÍA. (2013). Renewables – Made in Germany. El suministro de Energía Verde para hoy y mañana.

DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. (1999). MVOTMA. Metodologías de ordenamiento territorial. Jornadas sobre metodologías aplicadas a planes de ordenamiento territorial, 15 y 16 de junio de 1999. Productora Editorial.

DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. (2013). MVOTMA. Serie DOCUMENTOS. Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. 4ª edición actualizada. Artes Gráficas. Montevideo. Uruguay.

ECHEBARRÍA, C. y AGUADO, I. (2003). La planificación urbana sostenible. Universidad del País Vasco. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Bilbao.

EUREM. European Energy Manager. (2012) Principios Energéticos. http://uy.eurem.net

FERNÁNDEZ GÜELL, J. (2007). 25 años de planificación estratégica de ciudades. Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales. XXXIX (157), pp. 621 – 637.

FRIEDMANN, L. (1992). Planificación para el siglo XXI: el desafío del postmodernismo. EURE, Vol. XVIII. Nº 55, pp 79 – 89. Chile.

GAJA DIAZ, F. (1994). Planeamiento Urbanístico Estructural. Departamento de Urbanismo. Universidad Politécnica de Valencia. SPUPV – 94. pp. 13 – 24.

GOBIERNO VASCO, Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental. (2003). Criterios de sostenibilidad aplicables al planeamiento urbano. Serie Programa Marco Ambiental. Nº 22. www.ingurumena.net

GOROSITO, R. LIGRONE, P. y SÁNCHEZ, A. (2009). Instrumentos. Ficha 3. Bastides. Leyes 18.308 y 18.367 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.

GUDYNAS, E. (2009). Desarrollo sostenible: posturas contemporáneas y desafíos en la construcción del espacio urbano. Facultad de Arquitectura. Montevideo. Vivienda Popular. Nº 18, pp 12 – 19.

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA. IDAE. (2000). Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Guía del planeamiento urbanístico energéticamente eficiente. Eficiencia y ahorro energético.

INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. UNIT – ISO 50001:2011. Sistemas de gestión de la energía – Requisitos con orientación para su uso.

INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. (2013). Material del Curso de Eficiencia Energética.

INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. (2013). Material del Curso de Matriz Energética y Energía Sostenible.

LIGRONE, P. (1996). El Ordenamiento Territorial un enfoque contemporáneo.

LIGRONE, P. (1998). Introducción al Ordenamiento Territorial y a las transformaciones territoriales del Uruguay: desafíos estratégicos para el ordenamiento urbano, rural y regional. Unidad de Educación Permanente para Egresados. Facultad de Arquitectura. Universidad de la República.

LIGRONE, P. (2013). Transformaciones, Pseudo – Planificación y Territorios Inteligentes.

MIRALLES i GARCÍA, J. L. (1993). Estructura territorial. "Sistemas y Subsistemas que componen la estructura territorial. La noción de modelo territorial – Antonio Serrano Rodríguez". Primer Curso de Postgrado de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente Iberoamericano. IPDU. FAU. UNT. Argentina.

MIRALLES i GARCÍA, J. L. (1993). Proyecto de Ordenación Territorial. Primer Curso de Postgrado de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente Iberoamericano. IPDU. FAU. UNT. Argentina.

MORENO, S. (2007). El debate sobre el desarrollo sustentable o sostenible y las experiencias internacionales de desarrollo urbano sustentable. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP). México.

MORRIS, C. y PEHNT, M. Fundación HEINRICH BÖLL STIFTUNG (2014). Energy Transition. The German Energiewende. (La transición energética alemana). http://energytransition.de/2013/03/es/

NACIONES UNIDAS. URUGUAY. (2003). Objetivos de Desarrollo del Milenio en Uruguay. Documento base para la discusión nacional. Ediciones Trilce.

NACIONES UNIDAS. Programa de las Naciones Unidas para los asentamientos Humanos (ONU – HABITAT). (2011). Informe mundial sobre asentamientos humanos 2011. Las ciudades y el cambio climático: orientaciones para políticas.

NAREDO, J. M. (1997). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Documentos. La Construcción de la Ciudad Sostenible. http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html

RIFKIN, J. (2011). La tercera revolución industrial. Como el poder lateral está transformando la energía, la economía y el mundo. Paidós Estado y Sociedad.

RUEDA PALENZUELA, S. (2002). Modelos urbanos y sostenibilidad. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. http://www.ciccp.es/webantigua/icitema/Comunicaciones/Tomo_I/T1p23.pdf

SACHS, I. (1974). Ecodesarrollo: Un aporte a la definición de estilos de desarrollo para América Latina. Documento preparado para CEPAL. http://www.revistaei.uchile.cl/index.php/REI/article/viewFile/17549/19701

SACHS, I. (1981). Ecodesarrollo: concepto, aplicación, beneficios y riesgos. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays%2Fa018_01.pdf

SALAS, E. (2002). Planificación ecológica del territorio: guía metodológica. Santiago de Chile. Gobierno Regional Metropolitano. Universidad de Chile. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica. GTZ

TERÁN TROYANO, F. (1996). Evolución del planeamiento urbanístico (1846 – 1996). CIUDAD Y TERRITORIO Estudios Territoriales, XXVII pp. 167 – 184

VIANA, I. (2001). Planes de Ordenamiento Territorial y Regulación de la Tierra Urbana. Uruguay: el orden del territorio y sus lógicas. Lincoln Institute of Land Policy. Red – Regulación de la Tierra Urbana. http://www.espectador.com/principal/documentos/asentamientos_viana1.pdf

WINCHESTER, L. (2006). El desarrollo sostenible de los asentamientos humanos en América Latina y el Caribe. División de Desarrollo Sostenible y Asentamiento Humanos. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Nº 99. CEPAL. Naciones Unidas. Chile.

URB – AL III, INTEGRACIÓN. (2011). Desarrollo urbano sostenible en Latinoamérica. Parte 1: Estudio sobre las coordinaciones generales para la revitalización de áreas urbanas en México, Colombia, Ecuador, Brasil y Chile. Stuttgart.

URUGUAY SOCIAL. Consejo Nacional de Políticas Sociales. (2013). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe País 2013. Resumen ejecutivo y principales conclusiones.

Otros recursos electrónicos:

http://www.mvotma.gub.uy/dinot

http://www.dne.gub.uy/

http://www.dne.gub.uy/web/energia/principal/filtros

http://portal.ute.com.uy/

http://www.adme.com.uy/

http://www.parlamento.gub.uy/palacio3/index1280.asp?e=0&w=1366

http://www.ancap.com.uy/

http://europa.eu/legislation_summaries/index_es.htm

http://www.worldenergy.org/

http://www.worldenergy.org/about-wec/brochure/es/

http://www.cepal.org/es

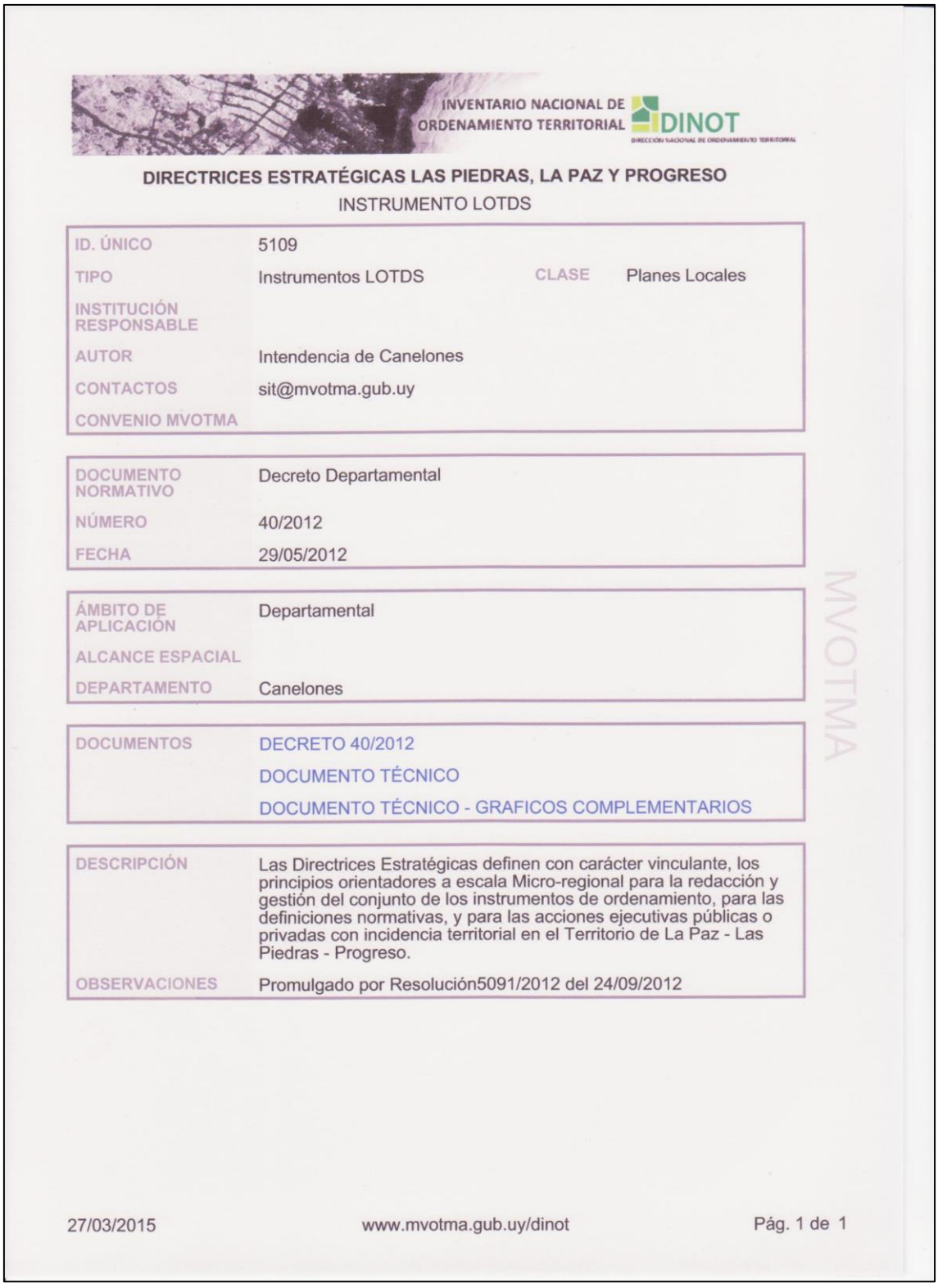
http://www.iadb.org/es/sectores/energy/overview,18338.html

http://www.idae.es/

http://energia.ivace.es/

http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/

10.- Anexos



INVENTARIO NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

DINOT

DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

DIRECTRICES ESTRATÉGICAS LAS PIEDRAS, LA PAZ Y PROGRESO

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5109		
TIPO	Instrumentos LOTDS	CLASE	Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE			
AUTOR	Intendencia de Canelones		
CONTACTOS	sit@mvotma.gub.uy		
CONVENIO MVOTMA			

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	40/2012
FECHA	29/05/2012

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	
DEPARTAMENTO	Canelones

DOCUMENTOS	DECRETO 40/2012
	DOCUMENTO TÉCNICO
	DOCUMENTO TÉCNICO - GRAFICOS COMPLEMENTARIOS

DESCRIPCIÓN	Las Directrices Estratégicas definen con carácter vinculante, los principios orientadores a escala Micro-regional para la redacción y gestión del conjunto de los instrumentos de ordenamiento, para las definiciones normativas, y para las acciones ejecutivas públicas o privadas con incidencia territorial en el Territorio de La Paz - Las Piedras - Progreso.
OBSERVACIONES	Promulgado por Resolución5091/2012 del 24/09/2012

MVOTMA

27/03/2015 www.mvotma.gub.uy/dinot Pág. 1 de 1

INVENTARIO NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DINOT
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PLAN LOCAL DE LA MICRORREGIÓN DE RUTA 2 (CARDONA – LA LINEA)

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5140		
TIPO	Instrumentos LOTDS	CLASE	Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Intendencia de Soriano		
AUTOR	Intendencia de Soriano		
CONTACTOS	sit@mvotma.gub.uy		
CONVENIO MVOTMA	Si		

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	3113
FECHA	10/09/2014

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	Microrregión Ruta 2, abarca la localidades de Egaña, Risso, José Enrique Rodó, Santa Catalina y Cardona.
DEPARTAMENTO	Soriano

DOCUMENTOS	DECRETO 3113_14
	DOCUMENTO TÉCNICO

DESCRIPCIÓN	Busca fortalecer el sistema lineal de localidades, mejorando la accesibilidad, movilidad y seguridad vial, optimizando las especificidades y las complementariedades de los centros poblados. A nivel regional potenciar el eje ruta Nº 2, clave en la comunicación del sur con el litoral y Argentina.

MVOTMA



PLAN LOCAL DEL CENTRO POBLADO DE TERMAS DEL DAYMAN

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5135		
TIPO	Instrumentos LOTDS	CLASE	Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Intendencia de Salto		
AUTOR	Intendencia de Salto		
CONTACTOS	sit@mvotma.gub.uy		
CONVENIO MVOTMA	Si		

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	6726/2013
FECHA	19/12/2013

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	Termas del Daymán
DEPARTAMENTO	Salto

DOCUMENTOS	1- RESOLUCIÓN
	2- MAPAS

DESCRIPCIÓN	Los objetivos básicos del Plan son el mejoramiento de las condiciones ambientales y paisajísticas del centro y su relación con la faja costera sobre el río Daymán, la posible expansión urbana del centro y el mejoramiento del equipamiento.

MVOTMA



PLAN LOCAL LAGUNA MERÍN

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5099		
TIPO	Instrumentos LOTDS	CLASE	Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Intendencia de Cerro Largo		
AUTOR	Intendencia de Cerro Largo		
CONTACTOS	sit@mvotma.gub.uy		
CONVENIO MVOTMA	Si		

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	66/11
FECHA	05/12/2011

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	El perímetro comprendido: al Sureste la Laguna Merín, al Norte el Río Yaguarón, al Noroeste la línea que limita los padrones 5330, 15692, 15693, 9628, 9625, 10581, 5908, 2711, 2379 y 9137, el Río Tacuarí al sur hasta su desembocadura en la Laguna Merín.
DEPARTAMENTO	Cerro Largo

DOCUMENTOS	DECRETO Nº 66-011
	DOCUMENTO TÉCNICO A
	DOCUMENTO TÉCNICO B
	DOCUMENTO TÉCNICO C

DESCRIPCIÓN	Constituye el ordenamiento territorial y ambiental de la Laguna Merín y su área de influencia, estableciendo las condiciones generales para el desarrollo sustentable en su ámbito de aplicación y logrando los mayores beneficios sociales y económicos para el departamento.
OBSERVACIONES	Promulgado por Resolución del 13/12/2011

MVOTMA



COSTAPLAN - PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA MICRORREGION DE LA CIUDAD DE LA COSTA

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5066
TIPO	Instrumentos LOTDS — CLASE: Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Intendencia de Canelones
AUTOR	Arq. Alicia Artigas, Arq. Natalia Brener, Urb. Soledad Mantero, Ing. Nicolás Failache, Dr. Alberto Quintela, Ing. Beatriz Tabacco, Arq. Adriana Ortega del Río, Bach. Virginia García, Bach. Ma. Pía Salvat.
CONTACTOS	sit@mvotma.gub.uy
CONVENIO MVOTMA	Si

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	06/010
FECHA	27/10/2010

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	Micro Región de la Costa
DEPARTAMENTO	Canelones

DOCUMENTOS	COSTAPLAN
	PLANOS COSTAPLAN
	RESOLUCIÓN COSTAPLAN

DESCRIPCIÓN	Comprendido dentro del Plan Estratégico Canario (PEC) de la Intendencia de Canelones, cuenta con Planes Sectoriales y Planes Especiales. El sistema de participación de los actores involucrados, es considerado en las diferentes instancias del Plan: diagnóstico y prospectiva, puesta en marcha y seguimiento.
OBSERVACIONES	Promulgado por Resolución 5924/2010 del 11/11/2010

MVOTMA

INVENTARIO NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DINOT
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PLAN LOCAL DE LA MICRORREGIÓN DE QUEBRACHO

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5131		
TIPO	Instrumentos LOTDS	CLASE	Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Intendencia de Paysandú.		
AUTOR	Intendencia de Paysandú.		
CONTACTOS			
CONVENIO MVOTMA	Si		

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	6896/2013
FECHA	10/10/2013

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	Quebracho y su Microrregión
DEPARTAMENTO	Paysandú

DOCUMENTOS	DECRETO 6896/2013
	FICHA TÉCNICA
	PLANOS 1 - 20
	PLANOS 20 - 28

DESCRIPCIÓN	Integra la estrategia nacional de planificación y ejecución de la política nacional de ordenamiento territorial y sustentabilidad ambiental, así como de la política departamental en la materia.
OBSERVACIONES	Promulgado por la Resolución 3604/2013 del 22/10/2013

MVOTMA

INVENTARIO NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

DINOT
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PLAN LOCAL CENTRO POBLADO RURAL GARIBALDI

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5136		
TIPO	Instrumentos LOTDS	CLASE	Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Intendencia de Salto		
AUTOR	Intendencia de Salto		
CONTACTOS	sit@mvotma.gub.uy		
CONVENIO MVOTMA	Si		

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	6725/2013
FECHA	06/08/2013

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	al Norte, el arroyo San Antonio y límite norte del padrón n° 12172; al Este, límite este de los padrones 12172 y 12173 hasta la cañada Zanja de la Bomba y, al Sur y Oeste, la cañada Zanja de la Bomba hasta su desembocadura en el Arroyo San Antonio
DEPARTAMENTO	Salto

DOCUMENTOS	DECRETO 6725_13
	PLANOS

DESCRIPCIÓN	Los objetivos específicos son: a.- orientar la localización y el desarrollo de las actividades en forma ordenada y sustentable, b.- fortalecer la integración de lo existente con lo futuro, c.- preservar la sustentabilidad de los recursos naturales, d.- compatibilizar los diversos usos del suelo, e.- evitar la ocupación de zonas inundables con viviendas

MVOTMA



PLAN LOCAL DEL SECTOR II LOS CABOS

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5141		
TIPO	Instrumentos LOTDS	CLASE	Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Intendencia de Rocha.		
AUTOR	Intendencia de Rocha.		
CONTACTOS	sit@mvotma.gub.uy http://www.rocha.gub.uy/attachments/PLAN%20LOS%20CABOS%20CONSOLIDADO.pdf		
CONVENIO MVOTMA	Si		

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	9/014
FECHA	18/11/2014

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	
DEPARTAMENTO	Rocha

DOCUMENTOS	DOCUMENTO TÉCNICO
	RESOLUCIÓN 6490/014

DESCRIPCIÓN	Instrumento para el ordenamiento del ámbito comprendido entre la Laguna de Rocha y el arroyo de Valizas.
OBSERVACIONES	Resolución 6490/014 promulga Decreto 9/014

MVOTMA



PLAN LOCAL DE TRINIDAD Y SU MICRORREGIÓN

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5121		
TIPO	Instrumentos LOTDS	CLASE	Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Intendencia de Flores		
AUTOR	Intendencia de Flores		
CONTACTOS	sit@mvotma.gub.uy		
CONVENIO MVOTMA	Si		

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	802/11
FECHA	13/05/2013

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	
DEPARTAMENTO	Flores

DOCUMENTOS	DECRETO 802/2013
	LÁMINAS A
	LÁMINAS B
	LÁMINAS C
	LÁMINAS D
	LÁMINAS E
	LÁMINAS F

DESCRIPCIÓN	Constituye el instrumento para el Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible de la Microrregión de Trinidad. Comprende la categorización del suelo, el establecimiento y aplicación de regulaciones territoriales sobre usos, fraccionamientos, urbanización, edificación, demolición, conservación, protección del suelo y policía territorial en toda la Microrregión.
OBSERVACIONES	Promulgado con la Resolución 11.261/013 del 22/05/2013.

MVOTMA



PLAN LOCAL DE LOS ARRAYANES Y SU ZONA DE INFLUENCIA

INSTRUMENTO LOTDS

ID. ÚNICO	5111		
TIPO	Instrumentos LOTDS	CLASE	Planes Locales
INSTITUCIÓN RESPONSABLE	Intendencia de Rio Negro		
AUTOR	Intendencia de Rio Negro		
CONTACTOS	sit@mvotma.gub.uy		
CONVENIO MVOTMA	Si		

DOCUMENTO NORMATIVO	Decreto Departamental
NÚMERO	147/012
FECHA	23/11/2012

ÁMBITO DE APLICACIÓN	Departamental
ALCANCE ESPACIAL	Los Arrayanes y su zona de influencia.
DEPARTAMENTO	Río Negro

DOCUMENTOS	1- RESOLUCIÓN Nº1285/012
	2- DOCUMENTO TÉCNICO

DESCRIPCIÓN	El objetivo general del plan es brindar a este Centro Poblado un salto cualitativo en el desarrollo de un modelo de ordenamiento territorial, mejorando la calidad de vida de sus habitantes, preservando el valor natural y agreste del territorio.
OBSERVACIONES	Promulgado por la Resolución 1285/12 del 30/11/2012

MVOTMA