

MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD

COMPENDIO COMPLETO DE LA CONSULTORÍA



**“ESTUDIO DE IMPLEMENTACIÓN Y
FUNCIONAMIENTO DE 3 MODELOS TIPO DE
PARQUES INDUSTRIALES”**

2017

ÍNDICE

“CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE 3 MODELOS TIPO DE PARQUES INDUSTRIALES”	5
PRODUCTO 7: COMPENDIO COMPLETO	5
A. ANTECEDENTES Y OBJETIVO	5
OBJETIVO	5
B. PROPUESTA CONCEPTUAL Y TIPOLOGÍAS	6
B.1. DEFINICIÓN DE LOS MODELOS TIPO	6
B.1.1. BASE CONCEPTUAL PARA EL DESARROLLO DEL PARQUE INDUSTRIAL TIPO	6
B.1.2. DEFINICIÓN DEL TAMAÑO DEL MODELO TIPO DE PARQUE INDUSTRIAL	6
B.1.3. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL	7
B.1.3.1. INFRAESTRUCTURA	7
B.1.3.2. EQUIPAMIENTO:	8
B.1.4. ASPECTOS NORMATIVOS	8
B.1.4.1. USOS DEL SUELO EN LOS PARQUES INDUSTRIALES PROPUESTOS	8
B.1.4.2. MÓDULO ADMINISTRATIVO, SERVICIOS e INFRAESTRUCTURA	9
B.1.4.3. ENTORNO DEL PARQUE INDUSTRIAL	10
B.1.4.4. MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD	11
C. ESTUDIO TÉCNICO	12
C.1. CARACTERÍSTICAS URBANAS DEL DESARROLLO	12
C.1.1. UBICACIÓN RELATIVA	12
C.1.2. ZONIFICACIÓN Y OCUPACIÓN DEL SUELO DEL PARQUE INDUSTRIAL TIPO	13
C.1.2.1. ZONIFICACIÓN URBANA	13
C.1.2.2. LOTE Y FRENTE MÍNIMO	14
C.1.2.3. ALTURA DE LA EDIFICACIÓN	14
C.1.2.4. COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO	14
C.1.2.5. RETIROS DE LA EDIFICACIÓN Y DISTANCIA ENTRE BLOQUES	14
C.1.3. ÁREAS VERDES	15
C.2. INFRAESTRUCTURA VIAL Y SERVICIOS BÁSICOS	15
C.2.1. SISTEMA VIAL DEL PARQUE INDUSTRIAL	15
C.2.2. SERVICIOS BÁSICOS	16
C.2.2.1. REDES ELÉCTRICAS:	16
C.2.2.2. TELECOMUNICACIONES:	16
C.2.2.3. ILUMINACIÓN NATURAL Y ALUMBRADO DE VÍAS:	16
C.2.2.4. SISTEMA HIDROSANITARIO	16
C.2.2.5. SISTEMA DE ALCANTARILLADO	17
C.2.2.6. SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DESECHOS	18
C.3. COMPONENTE AMBIENTAL	18
C.3.1. IMPACTO AMBIENTAL	18
C.3.2. GESTIÓN DE DESECHOS	20
C.3.3. MANEJO DE AGUA POTABLE	21
C.3.4. MANEJO DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES	21
C.3.5. ENERGÍA ELÉCTRICA	21
C.3.6. MANEJO DE EMISIONES GASEOSAS	22
C.3.7. MANEJO DE RECURSOS AMBIENTALES	22
D. PRESENTACIÓN DE LOS MODELOS PRELIMINARES EN 2D DE LOS PARQUES INDUSTRIALES TIPO	22
D.1. MODELO URBANO	22
D.1.1. Programación de Espacios Urbanos	22
D.1.2. Estructuración de la Malla Espacial de Intervención	24
D.1.3. Red Vial del Parque Industrial	25

D.1.4.	Uso de Suelo.....	26
D.1.5.	Distribución de los Componentes.....	28
D.1.6.	Mobiliario Urbano, Señalización, Arborización y Accesibilidad Universal.....	30
D.1.6.1.	Mobiliario Urbano (VER ANEXO DE PLANOS).....	30
D.1.6.2.	Señalización (VER ANEXO DE PLANOS).....	31
D.1.6.3.	Arborización	32
D.1.6.4.	Accesibilidad Universal.....	33
D.2.	Modelos Gráficos en dos dimensiones (VER ANEXO DE PLANOS).....	33
E.	ESTUDIO FINANCIERO	34
E.1.	PRESUPUESTO:.....	34
E.2.	COSTO POR M ² , INCLUYE EL VALOR DEL TERRENO.....	37
F.	MODELO DE GESTIÓN.....	39
F.1.	MARCO NORMATIVO VIGENTE PARA PARQUES INDUSTRIALES TERRITORIALES	39
F.2.	ESQUEMAS ASOCIATIVOS REFERENCIALES PARA PARQUES INDUSTRIALES TERRITORIALES 40	
F.3.	PROPUESTA DE EMPLEO DE LA METODOLOGÍA “CAJA DE HERRAMIENTAS” PARA LA SELECCIÓN DE MODELOS DE GESTIÓN TIPO	41
F.4.	PROPUESTA DE FUNCIONAMIENTO 1: MODELO DE GESTIÓN PÚBLICO	44
F.4.1.	Estructura por Procesos.....	45
	El mapa de procesos propuesto para este modelo de gestión, se detalla en el gráfico a continuación:	45
F.5.	PROPUESTA DE FUNCIONAMIENTO 2: MODELO DE GESTIÓN MIXTO.....	51
F.5.1.	Estructura por Procesos.....	51
F.6.	PROPUESTA DE FUNCIONAMIENTO 3: MODELO DE GESTIÓN PRIVADO.....	57
F.6.1.	Estructura por Procesos.....	58

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Componentes del Módulo Administrativo, Servicios e Infraestructura	10
Cuadro N° 2. Recomendaciones de Localización de Parques Industriales Tipo.....	13
Cuadro N° 3. Zonificación del Parques Industriales Tipo.....	13
Cuadro N° 4. Características del Sistema Vial del Parque Industrial.....	15
Cuadro N° 5. Potencia eléctrica requerida para los modelos tipos de parque industrial.....	16
Cuadro N° 6. Sistema de telecomunicaciones para los modelos tipos de parque industrial.....	16
Cuadro N° 7. Requerimientos de iluminación para las vías de los modelos tipos de parque industrial.....	16
Cuadro N° 8. Modelos Tipo De Parques Industriales: Resumen de Áreas.....	23
Cuadro N° 9. Rol del parque industrial vs. Procesos	42
Cuadro N° 10. Ejemplo de caja de herramientas con infraestructura básica para un parque industrial.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Estimación de costos indirectos	34
TABLA 2. Resumen de presupuesto de Obra civil por Parque Industrial.....	36
TABLA 3. Escenario 1	37
TABLA 4. Escenario 2	38
TABLA 5. Escenario.....	38

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Tendencias En La Generación De Los Residuos Industriales	19
Gráfico N° 2: Pilares de la Ecoeficiencia.....	19
Gráfico N° 3: Separación Diferenciada en un Parque Industrial	20

“CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE 3 MODELOS TIPO DE PARQUES INDUSTRIALES”

PRODUCTO 7: COMPENDIO COMPLETO

A. ANTECEDENTES Y OBJETIVO

El Gobierno Nacional, ha emprendido un proceso de construcción y definición de la Política Industrial que se orienta a generar una profunda transformación productiva que incentiva 5 ejes de desarrollo industrial: productividad, calidad, inversión, nuevos mercados e innovación. La implementación sostenida de las bases del nuevo modelo productivo permitirá cumplir con la visión a mediano plazo que se define en el siguiente enunciado: *“En el 2025, la producción ecuatoriana se diversifica, diferencia y se inserta al mundo con manufacturas y servicios de mayor valor agregado, a través de empresas innovadoras, competitivas, con estándares de calidad mundial y que aprovechan al máximo la plataforma de competitividad sistémica generada”*¹

En el marco de esta Política Industrial y de las estrategias a implementarse en el corto y mediano plazo, el Gobierno Nacional a través de sus Instituciones de Gestión Económica y de Productividad, creará las condiciones e incentivos necesarios que impulsen y faciliten el desarrollo empresarial para fortalecer las industrias existentes y promover la formación de nuevos emprendimientos.

OBJETIVO

Diseñar tres modelos tipo de parques industriales estandarizados y eficientes con sus respectivas propuestas de funcionamiento, que puedan replicarse en los parques existentes a nivel nacional y que sirvan de modelos para facilitar la implementación de innovadores centros industriales en lugares identificados como estratégicos en el País.

¹ <http://www.industrias.gob.ec/politica-industrial-del-ecuador/>

B. PROPUESTA CONCEPTUAL Y TIPOLOGÍAS

B.1. DEFINICIÓN DE LOS MODELOS TIPO

B.1.1. BASE CONCEPTUAL PARA EL DESARROLLO DEL PARQUE INDUSTRIAL TIPO

El concepto de “*PARQUE INDUSTRIAL ECOEFICIENTE*” garantiza el desarrollo sustentable de las actividades industriales. Esta modalidad se fundamenta en la aplicación de las siguientes prácticas:

- Uso de energías alternativas que favorezcan la disminución de la contaminación ambiental como el dióxido de carbono (CO₂).
- Mejoramiento de las condiciones ambientales y paisajísticas del parque industrial a través de la incorporación de áreas verdes y masas arbóreas.
- Incorporar servicios industriales e infraestructuras que faciliten las actividades de los empresarios asociados.
- Organización adecuada de los usos de suelo para facilitar la entrega de servicios y el tratamiento adecuado de sus desechos y aguas residuales, evitando contaminación.
- Incorporación de usos especiales, como almaceneras o centros de distribución de ser el caso, para favorecer la logística y distribución de mercancías.

Desde el punto de vista urbano, los parques industriales ecoeficientes se constituyen en un aporte al ordenamiento territorial permitiendo el aislamiento de la actividad para facilitar el tratamiento integral de los problemas ambientales generados por la industria.

B.1.2. DEFINICIÓN DEL TAMAÑO DEL MODELO TIPO DE PARQUE INDUSTRIAL

La variedad de tamaños tanto en parques y predios industriales, depende del tipo de actividad industrial y sus volúmenes de

producción. En todos los casos, no existe un estándar definido por la especialización de la actividad, por su perfil productivo, por su tipología industrial o por los tipos de impacto ambiental que generan.

En base a los estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ONUDI, el estudio adopta los tamaños de parque industrial definidos en el siguiente enunciado: *“Considerando los desarrollos creados desde 1953 hasta aquellos que lograron construirse en el año 2010, se definieron cuatro grupos: pequeños, medianos, grandes y muy grandes. Un parque industrial es pequeños, cuando tiene una extensión territorial de entre 10 y 20 hectáreas; mediano de 21 a 40; grande de 41 a 200 y muy grandes cuando la extensión va más allá de 201 hectáreas” (ONUDI, 1979b).*

B.1.3. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL

Los Parques deberán estar dotados de los siguientes componentes de Infraestructura, Servicios y Equipamientos:

B.1.3.1. INFRAESTRUCTURA

Servicios Básicos:

Red de Agua Potable para uso industrial; Sistemas para la Descarga de Aguas Residuales y Pluviales con tratamientos adecuados; Red de Energía Eléctrica y Alumbrado Público que incluya un componente de innovación para el desarrollo en el uso de energías limpias; Sistema de Conectividad con redes telefónicas y de internet; Sistema de Seguridad con redes de control visual.

Elementos Urbanos:

- *Amanzanamientos Prediales* con diversidad de predios para facilitar la implantación de actividades industriales de distintas escalas de producción.

- *Sistema de Vías internas del Parque:* Facilidades de Accesibilidad; Vías Principales y Secundarias de acceso a los predios industriales; *Estacionamientos de Vehículos Livianos y Pesados; Calzada Vial, aceras y bordillos; Señalización Vial Vertical y Horizontal;* Señalización informativa, restrictiva y preventiva; Sistema de Alumbrado Público
- Área Verdes y Arborización con especies nativas.

B.1.3.2. EQUIPAMIENTO:

- *MOBILIARIO URBANO:* Basureros; Bancas; Postes de Alumbrado Público; Bolardos; Parada de Buses, elementos decorativos y ornamentales (esculturas, monumentos).
- *EQUIPAMIENTOS:* Guardería, Campos Deportivos y de Recreación, Juegos Infantiles, Centros Recreativo de Uso Múltiple (Sala de Uso Múltiple, Juegos de Salón, Bar Cafetería).

B.1.4. ASPECTOS NORMATIVOS

La normativa regula los usos y formas de ocupación de las actividades que se desarrollan en el territorio para favorecer el aprovechamiento adecuado de sus recursos. Estas regulaciones deberán alinearse y compatibilizarse con las normas y dispuestas en los Planes de Ordenamiento Territorial de los GADs Municipales, sujetándose además en los cuerpos normativos vigentes a nivel nacional como la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD.

B.1.4.1. USOS DEL SUELO EN LOS PARQUES INDUSTRIALES PROPUESTOS

- Múltiple: Son destinados a las actividades Administrativas y de Servicios

- *Industrial:* Espacios destinados a la implantación de industrias. De acuerdo a los niveles de contaminación que generan sus actividades, se clasificarán en:
 - *Industria de Bajo impacto (ZI1):*
 - Liberación de pequeñas cantidades de: desechos sólidos, residuos líquidos o gaseosos no contaminantes
 - *Industria de Medio Impacto (ZI2):*
 - Liberación de contaminantes sólidos, líquidos, gaseosos y de material particulado al ambiente.
 - *Industria de Alto impacto (ZI3) y de Peligro (ZI4):*
 - Liberación de contaminantes sólidos, líquidos, gaseosos y de material particulado al ambiente de alto impacto o peligro.
- *Equipamiento:* Espacios destinados a la prestación de servicios públicos de Bienestar Social, Recreación, Seguridad, Transporte, Infraestructura.
- *Protección Ambiental:* Son los espacios que deberán protegerse para garantizar la preservación de ecosistemas del medio natural. En este uso se incluyen áreas verdes, franjas arbóreas de protección y recursos naturales presentes (Ríos, Esteros, Quebradas, Laderas).

B.1.4.2. MÓDULO ADMINISTRATIVO, SERVICIOS e INFRAESTRUCTURA

El módulo se ha conformado considerando las funciones del Parque que permitan garantizar el desarrollo de las actividades productivas de las industrias instaladas. Este módulo funciona como una caja de herramientas que facilita la incorporación de actividades en función de la demanda de cada parque industrial tipo.

Cuadro N° 1. Componentes del Módulo Administrativo, Servicios e Infraestructura

COMPONENTE	ZONA / SISTEMA
ADMINISTRATIVO	<i>Administración, Financiero, Jurídico, Planificación, Comunicación</i>
SERVICIOS GENERALES	<i>Centro de Convenciones, Promoción, Formación y Capacitación</i>
	<i>Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica</i>
	<i>Centro de Promoción e Incubación de Nuevas Empresas</i>
	<i>Agencias de Asesoramiento y Control</i>
	<i>Servicio de Correo y Encomiendas</i>
	<i>Servicios Bancarios</i>
	<i>Seguridad, Vigilancia y Gestión del Riesgo</i>
	<i>Servicios Sociales y de Salud Pública</i>
	<i>Servicio de Alimentación</i>
	<i>Transporte</i>
	<i>Mantenimiento del Parque</i>
SERVICIOS ESPECIALIZADOS	<i>Centros de Distribución</i>
	<i>Almaceneras</i>
SUELO INDUSTRIAL	<i>Terrenos Industriales</i>
EQUIPAMIENTO	<i>Espacio Público</i>
	<i>Campos Deportivos</i>
	<i>Centro Recreativo de Uso Múltiple</i>
	<i>Espacios Verdes</i>
SISTEMAS DE INFRAESTRUCTURA	<i>Sistema Vial</i>
	<i>Servicios Básicos</i>

Elaboración: INGECONSULT

B.1.4.3. ENTORNO DEL PARQUE INDUSTRIAL

Los Planes de Ordenamiento Territorial de los GADs Municipales, determinan la ubicación de las zonas industriales en cada localidad. Sin embargo, es importante considerar los siguientes aspectos en la implementación de los Parques Industriales, los cuales generan diversos impactos que pueden afectar a su entorno urbano y natural:

- Zonas Urbanas Colindantes: Los usos de suelo de Vivienda, Salud, Educación, Bienestar Social o todas aquellas actividades humanas que se desarrollan masivamente en las urbes, no deben tener una relación directa con usos de Alto Impacto (ZI3) o Riesgo Ambiental (ZI4).

Será permisible la localización de usos industriales de mediano y bajo impacto junto a zonas residenciales o de actividades humanas, bajo las consideraciones de los estudios ambientales respectivos.

- Áreas Rurales: Los Parques Industriales deberán garantizar las buenas prácticas ambientales, para evitar posibles contaminaciones del agua y del suelo.
- Áreas Naturales y Zonas de Riesgo: La relación entre Parques Industriales y áreas naturales colindantes, se consolidará a través de franjas verdes de protección previéndose los retiros necesarios para proteger las fuentes de agua (ríos, esteros y quebradas) y conservar los ecosistemas existentes.

Los estudios técnicos para la implantación de las actividades industriales, deberán generar recomendaciones para evitar su localización en zonas de elevado riesgo natural o propensas a inundaciones, deslizamientos y movimientos en masa.

B.1.4.4. MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD

La Movilidad de Bienes y Servicios y la Conectividad del Parque Industrial con su entorno local, regional o mundial, son claves para permitir el funcionamiento y desarrollo sostenido de sus actividades. Actualmente el País cuenta con infraestructura de calidad que facilita la logística de bienes y servicios a nivel terrestre, marítimo y aéreo.

Bajo las premisas mencionadas, el tipo de actividad industrial, con requerimientos de insumos especializados de producción nacional o extranjera, pueden ser determinantes para definir la localización del Parque Industrial en el contexto local o regional del País. En este sentido, lo recomendable es que las industrias que generan productos con un alto porcentaje de insumos o componentes extranjeros, se asienten en zonas cercanas a Puertos Marítimos o Aeropuertos para facilitar la logística de insumos o productos a nivel regional y mundial.

Las industrias que procesan insumos o componentes nacionales, pueden ubicarse en sitios estratégicos que permitan aprovechar las potencialidades de su territorio y que se vinculen con la red vial nacional, aeropuertos y terminales logísticas para facilitar y garantizar el desplazamiento ágil y seguro de insumos, bienes y servicios.

En cuanto a Conectividad, la cobertura del Sistema Nacional de Energía y el Sistema de Telecomunicaciones que oferta la CNEL y la CNT, garantizan el acceso a estos servicios en la mayor parte del territorio nacional, especialmente en los centros urbanos y su periferia.

C. ESTUDIO TÉCNICO

Las características técnicas que deberán aplicarse en la concepción y planificación de los Parques Industriales Tipo, se fundamenta en las siguientes normas y reglamentos:

- Cuerpos normativos vigentes a nivel nacional;
- Ordenanzas o reglamentos específicos vigentes que regulan la actividad industrial en varios GADs Municipales del País.
- Normativa internacional que define regulaciones técnicas de Parques Industriales Ecoeficientes.

C.1. CARACTERÍSTICAS URBANAS DEL DESARROLLO

C.1.1. UBICACIÓN RELATIVA

Los Planes de Ordenamiento Territorial de los GADs Municipales, contemplan las zonas en las cuales podrán desarrollarse actividades industriales. Sin embargo, la ubicación estratégica de nuevos complejos o Parques Industriales, deberán considerar las siguientes recomendaciones:

Cuadro N° 2. Recomendaciones de Localización de Parques Industriales Tipo

VARIABLE	RECOMENDACIÓN
USOS DE SUELO	<ul style="list-style-type: none"> ○ Los Usos Industriales de Alto Impacto Ambiental (ZI3) o Peligrosa (ZI4) no podrán limitar con las actividades residenciales, comerciales, administrativas, educativas o de salud. ○ Los Usos Industriales de Mediano y Bajo Impacto Ambiental podrán colindar con usos urbanos previéndose una franja de protección entre el Parque y las actividades urbanas. ○ La ubicación del Parque debe mantener un retiro que permita conformar una franja de protección con relación a las áreas naturales y recursos hídricos. ○ Los Parques no podrán asentarse en zonas de riesgo que vulneren la seguridad de las actividades industriales y de sus ocupantes.
SERVICIOS Y CONECTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ○ Los Parques Industriales se ubicarán en zonas provistas de servicios de Agua Potable, Alcantarillado, Energía Eléctrica y Telecomunicaciones.
MOVILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ○ Deberán localizarse en sitios que permitan la movilidad adecuada de insumos y productos elaborados. Esto implica la conexión con Facilidades Viales, Centros de Comercio y Logísticos, Terminales Terrestres y Ferroviarias, Puertos Marítimos y Aeropuertos.
CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> ○ Topografía: Debido al tráfico de vehículos de alto tonelaje, deberán identificarse predios con topografía de pendientes bajas para garantizar la circulación segura de vehículos. ○ Clima y Recursos Hídricos: Para aprovechar los recursos y preservarlos.

Elaboración: INGECONSULT; Fuente: Normativa Industrial Nacional e Internacional

C.1.2. ZONIFICACIÓN Y OCUPACIÓN DEL SUELO DEL PARQUE INDUSTRIAL TIPO

La normativa que regula el tipo de zonificación establecido en los Planes de Ordenamiento Territorial de los GADs Municipales, deberá considerarse para establecer la zonificación del Parque Industrial Tipo bajo las siguientes recomendaciones:

Cuadro N° 3. Zonificación del Parques Industriales Tipo

ZONIFICACIÓN	USO DE SUELO	FORMA DE OCUPACIÓN	LOTE MÍNIMO	FRENTE MÍNIMO	ALTURA		COS PB %	COS TOTAL %	Retiros			DISTANCIA ENTRE BLOQUES
					No. PISOS	METROS			F RONTAL	LATERAL	POSTERIOR	
IMA 604-60	INDUSTRIAL O MÚLTIPLE	AISLADA	600	15	4	16	60	240	5	3	3	6
IMA 804-60			800	20	4	16	60	240	5	3	3	6
IMA 5004-75			5.000	40	4	16	75	300	10	5	5	6
IMA 10004-75			10.000	50	4	16	75	300	10	5	5	6
IMA 20004-75			20.000	50	4	16	75	300	10	5	5	6

Fuente: Ordenanza No. 0385 DMQ. Plan Especial Parque Industrial Turubamba; Elaboración: INGECONSULT

C.1.2.1. ZONIFICACIÓN URBANA

La zonificación propuestas asigna 5 zonas que definen la forma de ocupación del predio en función de su tamaño. La codificación empleada se interpreta de la siguiente manera.

ZONIFICACIÓN: IMA 10004-75 donde,
 IM = Uso Industrial o Múltiple
 A = Forma de Ocupación Aislada
 10004 = Lote Mínimo de 10.000m²; Altura de 4 pisos
 75 = Porcentaje de Ocupación, 75% en Planta Baja

C.1.2.2. *LOTE Y FRENTE MÍNIMO*

La relación del tamaño del predio con el frente mínimo, permite definir la forma de ocupación de las edificaciones sobre los predios industriales. El tamaño de los predios se definirá en función de la demanda de las actividades a desarrollarse por tipo de industria

C.1.2.3. *ALTURA DE LA EDIFICACIÓN*

La normativa establece que para edificios o naves industriales se permite hasta 4 pisos o 16 metros de altura máximo.

C.1.2.4. *COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO*

COS en Planta Baja: El coeficiente determina la relación entre el tamaño del predio y la superficie ocupada por edificaciones en planta baja; *COS Total:* Se refiere a la relación del tamaño del predio con el área total construida (en planta baja y en altura)

El coeficiente de ocupación del predio en planta baja, se establece en función del tamaño del terreno y los retiros obligatorios que se deben respetar para implantar o construir edificaciones. En el caso de predios industriales menores a 5.000 m² será del 60% del área útil del terreno y del 75% en terrenos mayores a 5000 m².

C.1.2.5. *RETIROS DE LA EDIFICACIÓN Y DISTANCIA ENTRE BLOQUES*

Los retiros exigidos en la implantación de los edificios sobre el terreno, se establecen en función del tamaño de los predios como se expresa en el cuadro de zonificación. Los retiros permiten mejorar las condiciones ambientales y paisajísticas del conjunto atenuándose el impacto que generan las grandes edificaciones de la tipología industrial. Complementariamente, al edificarse bloques al interior del predio industrial, entre ellos deberá dejarse una distancia libre de 6 m para favorecer la iluminación y ventilación.

C.1.3. ÁREAS VERDES

Considerando el modelo de Parque Industrial Ecoeficiente propuesto y poniéndose énfasis en la incorporación de ecosistemas urbanos, se recomienda que la superficie de espacios verdes ocupe entre el 15 y 20% del predio industrial.

C.2. INFRAESTRUCTURA VIAL Y SERVICIOS BÁSICOS

C.2.1. SISTEMA VIAL DEL PARQUE INDUSTRIAL

Está conformado por vías de circulación vehicular y peatonal que garantizan el tránsito seguro y fluido de vehículos y personas.

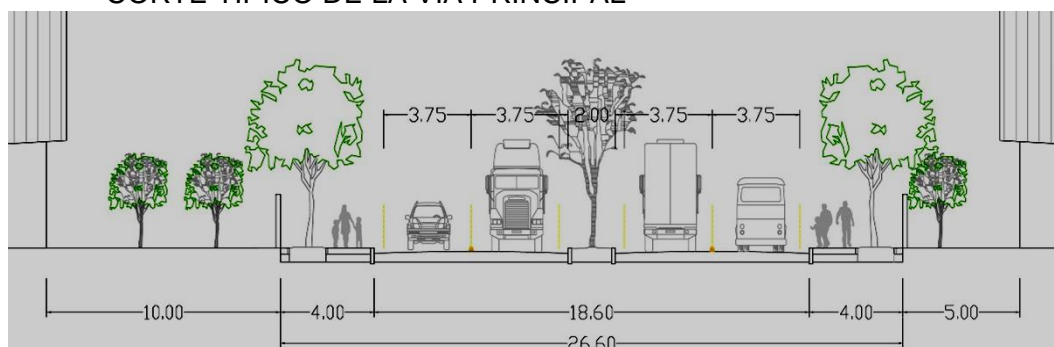
Cuadro N° 4. Características del Sistema Vial del Parque Industrial

COMPONENTE	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
FACILIDADES VIALES	REDONDEL	o Punto de Acceso al Parque Industrial Grande
	CARRILES DE DESACELERACIÓN Y ACELERACIÓN	o Punto de Acceso al Parque Industrial Grandes, Medianos o Pequeños. o El carril de aceleración y desaceleración facilita el acceso a la red vial principal del Parque Industrial.
JERARQUIZACIÓN DE VÍAS VEHICULARES	VÍA PRINCIPAL DE ACCESO	o Eje Principal del Parque Industrial que organiza y recibe el flujo vehicular y peatonal de las vías colectoras y locales.
	VÍA COLECTORA	o Vía perimetral que recoge el tráfico de las vías del sistema local y lo canaliza hacia la vía principal.
	VÍA LOCAL	o Vía local que facilita el acceso a lotes industriales.
CIRCULACIONES PEATONALES	ACERAS	o Elementos de borde de la calzada que garantizan la circulación segura del peatón.
	BORDILLO	o Elemento de confinamiento ubicado entre la acera y la calzada.
CICLOVÍAS	CARRIL DE CIRCULACIÓN DE BICICLETAS	o Componente opcional que facilita el tránsito de bicicletas.
ESTACIONAMIENTOS	VEHÍCULOS LIVIANOS	o Espacios destinados a estacionamientos de vehículos livianos.
	VEHÍCULOS PESADOS	o Espacios destinados a estacionamientos de vehículos pesados.

Elaboración: INGECONSULT

En la figura se puede observar el corte típico de la vía principal. Es importante señalar la presencia de franjas verdes para la plantación de vegetación y masas arbóreas que mejoran las condiciones ambientales y paisajísticas de las vías.

CORTE TÍPICO DE LA VÍA PRINCIPAL



C.2.2. SERVICIOS BÁSICOS

El estudio contempla un conjunto de normativas generales que servirá de referencia para los diseños y posterior construcción del sistema eléctrico e hidro sanitario para los diferentes modelos tipos de parque industrial: grande, mediano y pequeño.

Aplicando las normas internacionales y nacionales, en las siguientes tablas se determina los requerimientos de infraestructura para cada modelo tipo:

C.2.2.1. REDES ELÉCTRICAS:

Cuadro N° 5. Potencia eléctrica requerida para los modelos tipos de parque industrial

PARQUE INDUSTRIAL	ÁREA Has.	POTENCIA REQUERIDA MÍNIMA kVA	POTENCIA REQUERIDA RECOMENDADA kVA
GRANDE	200	30000	50000
MEDIANO	40	6000	10000
PEQUEÑO	20	3000	5000

Fuente: Consultores. Noviembre 2016

C.2.2.2. TELECOMUNICACIONES:

Cuadro N° 6. Sistema de telecomunicaciones para los modelos tipos de parque industrial

PARQUE INDUSTRIAL	ÁREA Has.	SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES MÍNIMO: Número de líneas telefónicas	SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES RECOMENDADA
GRANDE	200	2000	Troncal de fibra óptica y acometida en cada lote para servicios de voz, datos y video, con acceso a servicio de banda ancha
MEDIANO	40	400	
PEQUEÑO	20	200	

Fuente: Consultores. Noviembre 2016

C.2.2.3. ILUMINACIÓN NATURAL Y ALUMBRADO DE VÍAS:

Cuadro N° 7. Requerimientos de iluminación para las vías de los modelos tipos de parque industrial

PARQUE INDUSTRIAL	ÁREA Has.	ILUMINACIÓN MÍNIMA DE VIALIDAD Luxes (lx)	ILUMINACIÓN DE VIALIDAD RECOMENDADA Luxes (lx)
GRANDE	200	8	10
MEDIANO	40		
PEQUEÑO	20		

Fuente: Consultores. Noviembre 2016

C.2.2.4. SISTEMA HIDROSANITARIO

SISTEMA DE AGUA POTABLE.- Como referencia para establecer una base normativa, se ha investigado parámetros técnicos establecidos en parques industriales, especialmente de México. En la base nacional se ha referido al Código Ecuatoriano de la Construcción, en lo pertinente NORMAS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

La referencia normativa, cubre la Demanda requerida para la operación de las industrias, en función del área considerada total del parque y la demanda de consumo de las personas que trabajarán administrativamente y operativamente en las unidades industriales.

Los otros componentes del sistema de agua, tales como reserva, calidad de agua, redes de distribución, también están referenciadas a las normas anteriormente anotadas, tanto en el dimensionamiento como las características de calidad.

C.2.2.5. SISTEMA DE ALCANTARILLADO

En cumplimiento a la normativa técnica-ambiental nacional, la evacuación de las aguas negras y aguas lluvias, deben ser conducidas en sistemas de redes separadas, en consideración a la facilidad de tener caudales de aguas negras a ser conducidos a la red pública o realizar un tratamiento en cada parque industrial.

La normativa referenciada, igual está basada en el Código Ecuatoriano de la Construcción, en lo pertinente **NORMAS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES**.

RED SANITARIA.- recolecta los efluentes industriales, mismos que previamente deben ser tratados por cada industria, determinando el tipo de tratamiento biológico o físico-químico que sea requerida y cumpla con la normativa referenciada.

Las tuberías cumplirán con las características técnicas de capacidad de evacuación, velocidades de auto limpieza y demás características establecidas en las Normas mencionadas.

Su descarga final será mediante conexión a la red pública y en caso de no ser factible éste servicio por el GAD MUNICIPAL, se ha previsto un sitio para la construcción de una planta depuradora de aguas servidas, exclusivamente para el tratamiento de caudales domésticas.

RED PLUVIAL.- La red de recolección de aguas superficiales, de igual manera su dimensionamiento y características técnicas, se basará en el estudio hidrológico particular de cada parque de acuerdo a la ubicación geográfica del país y considerando un período de retorno no menor a cinco años.

C.2.2.6. SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE DESECHOS

En el presente análisis se ha tomado dos aristas, la primera vinculada con la norma mexicana para la estructuración de parques industriales considerando sus valores como normativa mínima de cumplimiento y como valor recomendable un 80% de seguridad con respecto al valor de la norma. Adicionalmente se tomó en cuenta la normativa relacionada a Desechos no peligrosos, peligrosos y especiales la cual ha sido desarrollada como parte del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos y de la política pública establecida por el MAE siendo de resiente aplicación (2 – 3 años).

Finalmente en la esquematización de los modelos de Parques Industriales se deben desarrollar las rutas de recolección las mismas que obedecerán al método de parada fija donde los puntos de recolección se establezcan por los lugares donde existan contenedores diferenciados. Es necesario mencionar que para el diseño de rutas deberá realizarse la respectiva estimación de la generación de Desechos Sólidos a nivel individual por industria definiendo frecuencias y diferenciación de rutas.

C.3. COMPONENTE AMBIENTAL

C.3.1. IMPACTO AMBIENTAL

Existe una tendencia de las industrias en relaciona a la generación de sus residuos así en 1950 existía una indiferencia ciudadana hacia los efectos que podrían generarse por los procesos productivos sin embargo con el devenir del tiempo se han marcado cambios y se espera que para el año 2020 la mayoría de industrias apliquen el concepto de cero contaminación.

En el gráfico No. 1 se puede observar las tendencias en la generación de los residuos industriales a lo largo del tiempo.

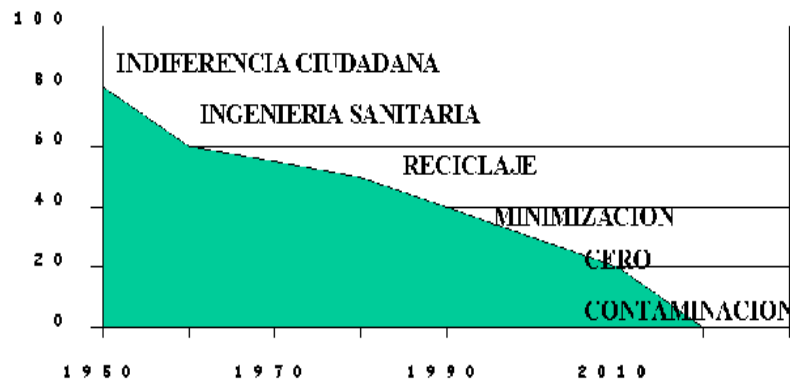


Gráfico Nº 1: Tendencias En La Generación De Los Residuos Industriales
Fuente: CEPAL , Hernán Durán de la Fuente

Como ya se mencionó en acápite anteriores existe la necesidad de buscar la eficiencia en la gestión y desarrollo de los parques industriales. La normativa ecuatoriana garantiza la posibilidad de reducir los impactos generados por la industria mediante un mecanismo denominado Punto Verde. Mediante Acuerdo Ministerial 131 de Octubre del 2012 se crea el “Reconocimiento Ecuatoriano Ambiental” – REA que se entrega a las entidades que reduzcan su porcentaje de contaminación a través de buenas prácticas ambientales.

Concomitantemente la Ecoeficiencia maneja tres pilares relacionados a los recursos, protección biodiversidad y servicios ecológicos. En el gráfico No. 2 se puede observar dicha interacción.



Gráfico Nº 2: Pilares de la Ecoeficiencia

Un concepto relacionado es el de Parque Eco-Industrial (PEI) el mismo que es definido con una comunidad de empresas manufactureras y de servicios ubicados en una propiedad común cuyos miembros buscan un desempeño

ambiental, económico y social mejorado mediante la colaboración en la gestión de los problemas ambientales y de recursos. Esto nace de una conciencia ambiental de cada uno de sus miembros y adicionalmente en la reducción de costos en aquellos rubros que son comunes y destinados a la gestión socio ambiental. Particular interés es la simbiosis que los PEIs deben generar con la comunidad aledaña a su ubicación física.

El ser un PEI tiene la ventaja de que según la normativa ambiental requiere únicamente un Registro Ambiental mientras que un Parque Industrial necesariamente deberá pasar por el trámite de Licenciamiento. Es necesario mencionar que cada una de las diferentes industrias que se ubiquen dentro de los polígonos debe acogerse al proceso de capacitación y regulación ambiental señalado en el AM 061 Reforma del TULSMA expedido por la Autoridad Ambiental Nacional. (Ver Anexo 3 de Categorización Ambiental)

Acciones específicas relacionadas al manejo eco-eficiente de un Parque Industrial son las relacionadas a la gestión de desechos, manejo del agua potable, energía eléctrica, emisiones gaseosas, etc., las mismas que a continuación se procede a realizar una breve descripción.

C.3.2. GESTIÓN DE DESECHOS

En un Parque Industrial existe la necesidad de instalar sistemas de reciclaje internos de Papel y Cartón, Plástico, Metal, Vidrio, Desechos Orgánicos - Biodegradable y Comunes, Desechos Peligrosos.

Los desechos sólidos no peligrosos generados en el Parque Industrial serán separados en tachos independientes de la siguiente manera:



Gráfico N° 3: Separación Diferenciada en un Parque Industrial

C.3.3.MANEJO DE AGUA POTABLE

Generalmente y específicamente en el manejo de agua potable es necesario instalar en los servicios sanitarios ahorradores y contadores de agua. En los lavabos de las instalaciones del parque industrial reguladores de caudal y temporizadores. Hacer revisiones anuales de tubería grifería y con la finalidad de evitar fugas y desperdicios. Los espacios verdes deben contar con sistemas de riego por aspersión. De ninguna manera se debe incurrir en el desperdicio de Agua Potable.

C.3.4.MANEJO DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

El parque Industrial y/o las empresas asentadas en él deben realizar monitoreo de la calidad de los cuerpos de agua que se encuentran influenciados por su actividad. Se debe mantener un registro de los efluentes generados indicando: coordenadas, elevación, caudal de descarga, frecuencia de descarga, tratamiento existente, tipo de sección hidráulica y facilidad de muestreo, lugar de la descarga. El parque y/o la empresa deberán disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de sus efluentes. A la salida de las descargas de los efluentes no tratados y de los tratados deberán existir sistemas apropiados para medición de caudales. Cuando se modifique la producción se debe actualizar la información entregada. Las industrias que exploren, exploten, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias peligrosas susceptibles de contaminar cuerpos de agua deberá contar y aplicar un plan de contingencia.

C.3.5.ENERGÍA ELÉCTRICA

Para una adecuada gestión medio ambiental en un Parque Industrial se deberá primeramente revisar las instalaciones eléctricas y definir solución a los problemas encontrados en ellas. Se deberán incorporar lámparas fluorescentes o focos ahorradores. Se debe realizar un adecuado mantenimiento periódico del estado de copadoras e impresoras y demás artefactos y maquinaria eléctrica. Las edificaciones deben sujetarse a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 506:2009 REFERIDA A LA EFICIENCIA

ENERGÉTICA EN EDIFICACIONES.

C.3.6. MANEJO DE EMISIONES GASEOSAS

Es necesario que cada una de las industrias que generen emisiones gaseosas, evacuen los gases de combustión mediante chimeneas correctamente dimensionadas. Los valores máximos de concentraciones de emisión permitidos para fuentes fijas de combustión, calderas, turbinas a gas y motores de combustión interna deberán regularse con la norma respectiva. Se debe tener especial manejo con los límites permisibles para la producción de cemento, vidrio – fibra de vidrio, azúcar, metales.

C.3.7. MANEJO DE RECURSOS AMBIENTALES

En este acápite y de forma general se involucra la necesidad de no colocar la infraestructura industrial dentro de Bosques o Vegetación Protectora. Adicionalmente se deberá cumplir con la normativa de límites permisibles para las zonas industriales en lo relacionado a: Ruido y criterios de remediación de suelo.

D. PRESENTACIÓN DE LOS MODELOS PRELIMINARES EN 2D DE LOS PARQUES INDUSTRIALES TIPO

En función de los aspectos definidos en los capítulos anteriores del estudio, se han desarrollado los esquemas gráficos de arquitectura e ingenierías urbanas de cada Parque Industrial Tipo. A continuación los resultados obtenidos.

D.1. MODELO URBANO

D.1.1. Programación de Espacios Urbanos

La programación se fundamentó en las demandas de espacio estimadas para cada Parque Industrial tipo y el uso de los componentes necesarios para el funcionamiento adecuado de cada uno de ellos. A continuación, puede observarse el cuadro resumen de los parques industriales tipo.

Cuadro N° 8. Modelos Tipo De Parques Industriales: Resumen de Áreas

COMPONENTE	ZONA / SISTEMA	PARQUE INDUSTRIAL TIPO								
		GRANDE. 200 Has			MEDIANO: 40 Has			PEQUEÑO: 20 Has		
		Área-m ²	%	Pers	Área-m ²	%	Pers	Área-m ²	%	Pers
ADMINISTRATIVO	Administración	326,00	0,02	12	235,00	0,06	12	159,00	0,08	7
SERVICIOS GENERALES	Convenciones, Promoción, Capacitación	6.998,00	0,35	14	985,00	0,24	10	341,00	0,17	4
	Desarrollo e Innovación Tecnológica	473,00	0,02	9						
	Promoción e Incubación de Empresas	113,00	0,01	3						
	Agencias de Asesoramiento y Control	150,00	0,01	8						
	Correo y Encomiendas	50,00	0,00	3	35,00	0,01	3	25,00	0,01	2
	Bancarios	635,00	0,03	6	383,00	0,09	3	25,00	0,01	
	Seguridad y Gestión del Riesgo	587,90	0,03	23	407,90	0,10	20	306,90	0,15	11
	Sociales y Salud Pública	1.066,00	0,05	16	670,00	0,17	16	510,00	0,25	16
	Alimentación	1321	0,07	29	445	0,11	13	175	0,09	5
	Transporte	1203	0,06	11	600	0,15	5	344	0,17	4
	Mantenimiento	165	0,01	10	100	0,02	7	63	0,03	4
	SERVICIOS ESPECIALIZADO S	Centro de Distribución	26.930,40	1,35	72	2.821,12	0,70	45	2.030,47	1,01
	Almacenera	26.930,40	1,35	72	2.871,00	0,71	45	2.030,47	1,01	24
SUELO INDUSTRIAL	Terrenos Industriales	1.218.803,16	60,94	5.964	217.662,35	53,79	1.184	105.582,88	52,63	635
EQUIPAMIENTO	Espacio Público	4.278,24	0,21		720,00	0,18		600,00	0,30	
	Campos Deportivos	21.333,90	1,07	1	9.090,90	2,25		6.060,60	3,02	
	Centro Recreativo	975,00	0,05	7	545,00	0,13	6	333,00	0,17	6
	Espacios Verdes	271.579,72	13,58		79.508,75	19,65		30.871,69	15,39	
SISTEMAS DE INFRAESTRUCTU .	Sistema Vial	405.914,23	20,29		84.436,77	20,87		48.322,36	24,09	
	Servicios Básicos	10.248,65	0,51		3.123,65	0,77		2.823,70	1,41	
TOTAL		2.000.081,60	100	6.260	404.640,44	100	1.369	200.604,07	100	742

Elaboración: INGECONSULT

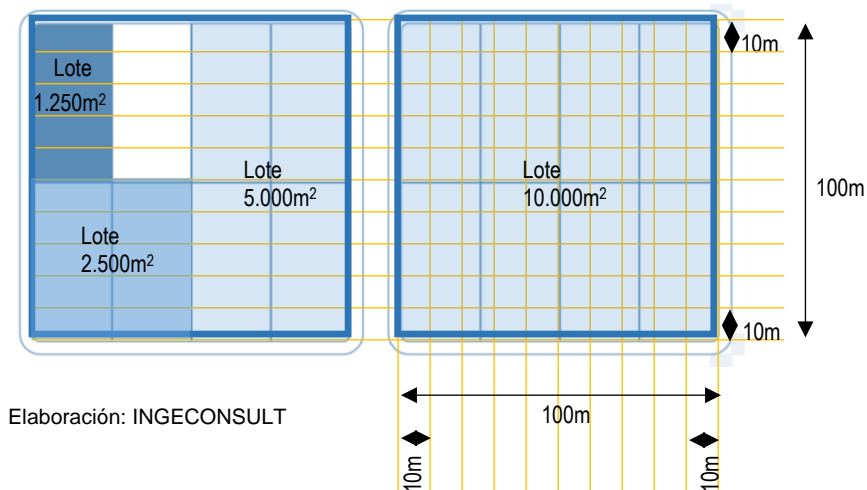
Es importante señalar que el componente definido como “Servicios Especializados”, cuentan con espacios opcionales (Centro de Distribución y Almacenera) los cuales podrán implementarse en los Parques Industriales si existe la demanda de estos servicios por parte de las empresas instaladas; de lo contrario, estos predios podrán utilizarse con actividades industriales. En el Anexo 1. de cuadros puede observarse la programación urbana en detalle de cada uno de los espacios que conforman las zonas y componentes de los Parques Industriales tipo.

D.1.2. Estructuración de la Malla Espacial de Intervención

Considerando las características del terreno, su orientación, su vinculación con las vías de acceso, su relación con el entorno y tomando en cuenta los requerimientos de uso y funcionamiento de los componentes de cada Parque Industrial, deberá adoptarse una malla espacial que permita estructurar y optimizar el uso eficiente del terreno. El resultado de este análisis, complementado con el estudio y aplicación de la normativa que regula la forma de ocupación del parque, permitirá estructurar un conjunto urbano que facilitará el desarrollo de las actividades industriales.

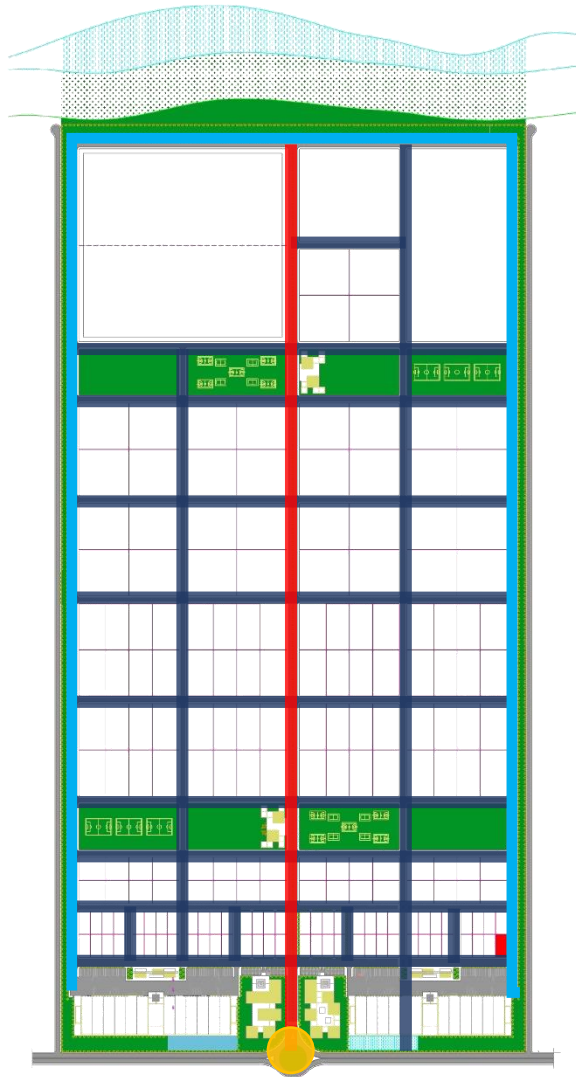
La malla funcional adoptada fue de 10 x 10m. El módulo básico permitió conformar predios que se ajustaron a los amanzanamientos de 1 hectárea. Las subdivisiones o integraciones parcelarias permitieron obtener terrenos de diversos tamaños de acuerdo a la demanda de las actividades industriales. En la figura que se presenta a continuación se observa el concepto del módulo funcional básico.

Amanzanamiento Básico = 10.000 m²



D.1.3.Red Vial del Parque Industrial

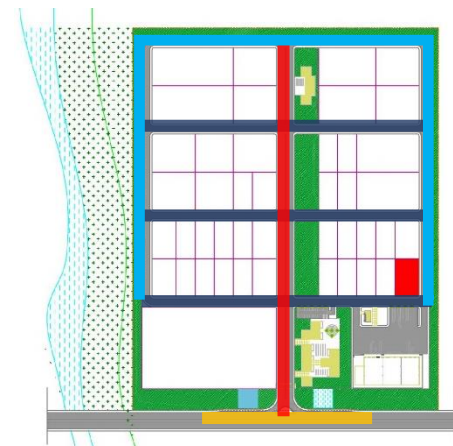
El sistema vial presenta una red jerarquizada de conexiones vehiculares que organiza el conjunto a través de un eje principal central, vías colectoras y calles locales.








PARQUE INDUSTRIAL TIPO
TAMAÑO GRANDE: 200 Has.

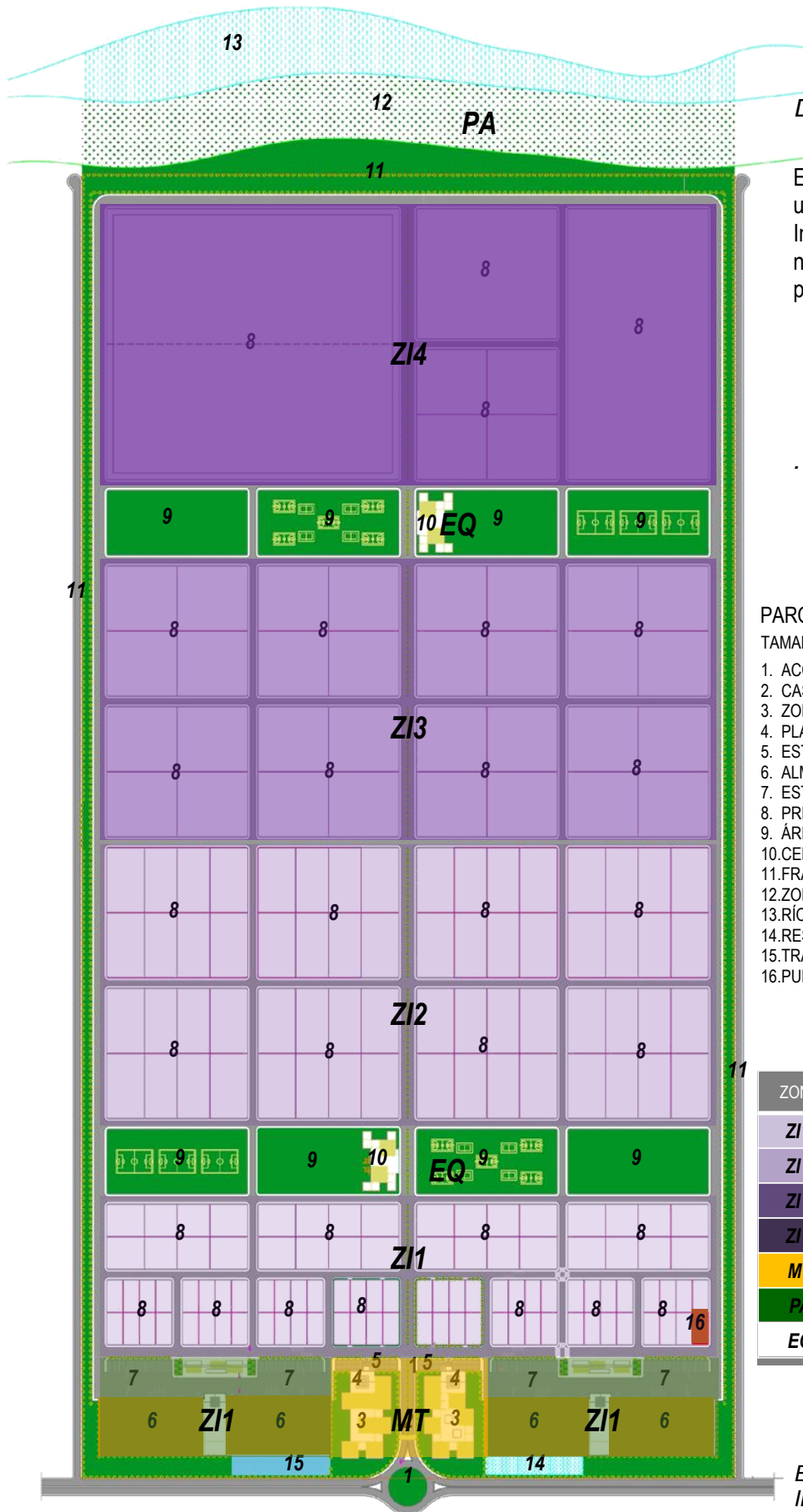


PARQUE INDUSTRIAL TIPO
TAMAÑO MEDIANO: 40 Has.



PARQUE INDUSTRIAL TIPO
TAMAÑO PEQUEÑO: 20 Has.

COMPONENTE	ELEMENTO	SÍMBOLO
FACILIDADES VIALES	REDONDEL	
	CARRILES DE DESACELERACIÓN Y ACCELERACIÓN	
JERARQUIZACIÓN DE VÍAS VEHICULARES	VÍA PRINCIPAL DE ACCESO	
	VÍA COLECTORA	
	VÍA LOCAL	



D.1.4. Uso de Suelo

En los gráficos, se define el uso de suelo de los Parques Industriales, considerando los niveles de impacto ambiental por tipo de industria:

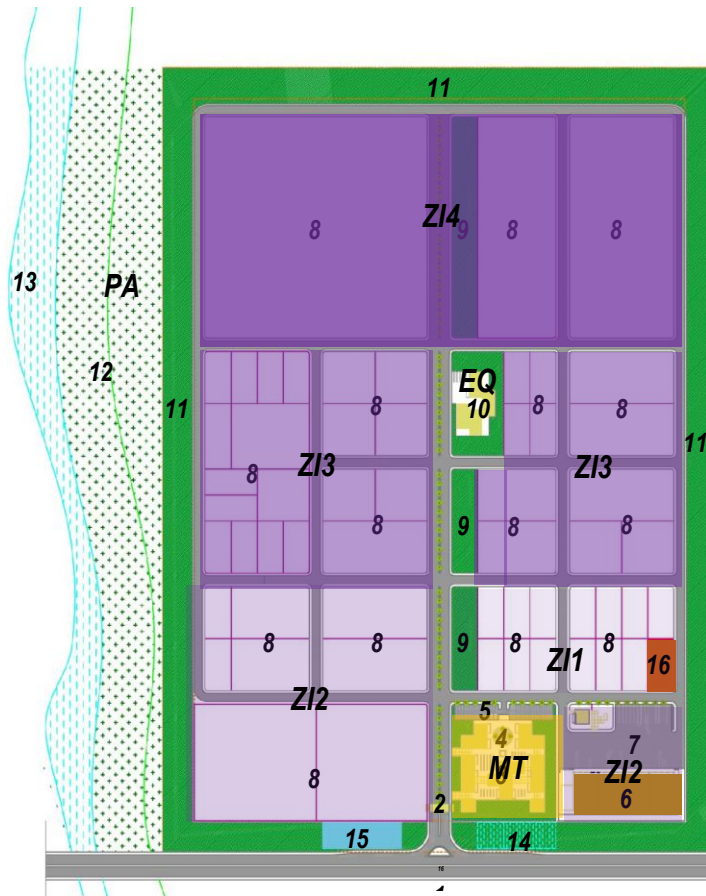
PARQUE INDUSTRIAL TIPO

TAMAÑO GRANDE: 200 Has.

1. ACCESO
2. CASETA DE CONTROL
3. ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS
4. PLAZA (Punto Seguro)
5. ESTACIONAMIENTOS
6. ALMACENERAS - CENTROS DE DISTRIBUCIÓN
7. ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES
8. PREDIOS INDUSTRIALES
9. ÁREAS VERDES RECREATIVAS
10. CENTRO DE SERVICIOS MÚLTIPLES
11. FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO
12. ZONA DE PROTECCIÓN
13. RÍO O QUEBRADA
14. RESERVA DE AGUA POTABLE
15. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
16. PUNTO DE RECICLAJE DE BASURA

ZONA	USO
ZI 1	INDUSTRIA DE BAJO IMPACTO
ZI 2	INDUSTRIA DE MEDIANO IMPACTO
ZI 3	INDUSTRIA DE ALTO IMPACTO
ZI 4	INDUSTRIA DE PELIGRO
MT	MÚLTIPLE
PA	PROTECCIÓN DE ÁREAS NATURALES
EQ	EQUIPAMIENTO

Elaboración:
INGECONSULT

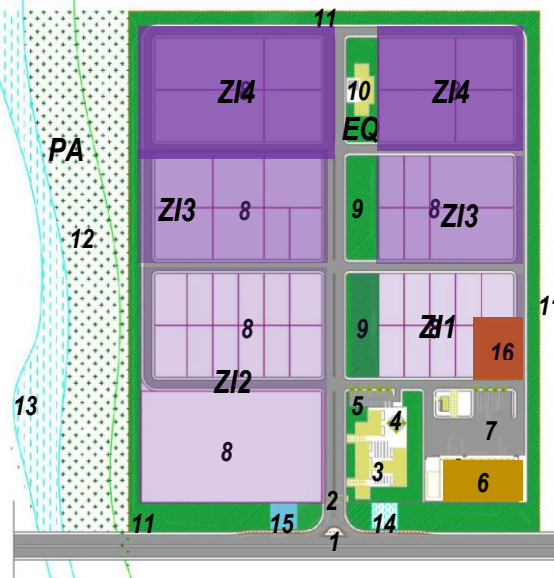


PARQUE INDUSTRIAL TIPO

TAMAÑO MEDIANO: 40 Has.

1. ACCESO
2. CASETA DE CONTROL
3. ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS
4. PLAZA (Punto Seguro)
5. ESTACIONAMIENTOS
6. ALMACENERAS - CENTROS DE DISTRIBUCIÓN
7. ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES
8. PREDIOS INDUSTRIALES
9. ÁREAS VERDES RECREATIVAS
10. CENTRO DE SERVICIOS MÚLTIPLES
11. FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO
12. ZONA DE PROTECCIÓN
13. RÍO O QUEBRADA
14. RESERVA DE AGUA POTABLE
15. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
16. PUNTO DE RECICLAJE DE BASURA

ZONA	USO
ZI 1	INDUSTRIA DE BAJO IMPACTO
ZI 2	INDUSTRIA DE MEDIANO IMPACTO
ZI 3	INDUSTRIA DE ALTO IMPACTO
ZI 4	INDUSTRIA DE PELIGRO
MT	MÚLTIPLE
PA	PROTECCIÓN DE ÁREAS NATURALES
EQ	EQUIPAMIENTO



PARQUE INDUSTRIAL TIPO

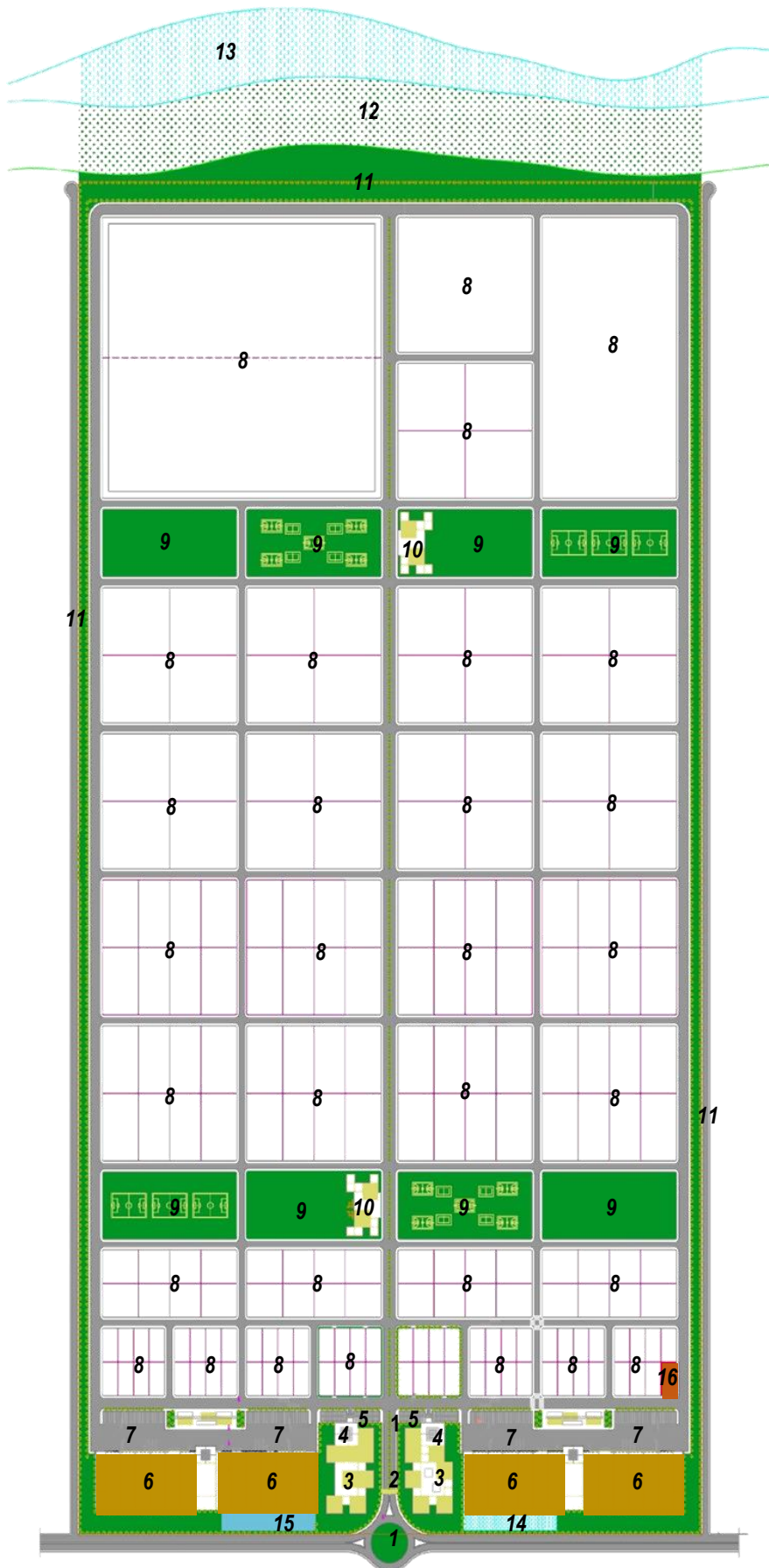
TAMAÑO PEQUEÑO: 20 Has.

1. ACCESO
2. CASETA DE CONTROL
3. ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS
4. PLAZA (Punto Seguro)
5. ESTACIONAMIENTOS
6. ALMACENERAS - CENTROS DE DISTRIBUCIÓN
7. ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES
8. PREDIOS INDUSTRIALES
9. ÁREAS VERDES RECREATIVAS
10. CENTRO DE SERVICIOS MÚLTIPLES
11. FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO
12. ZONA DE PROTECCIÓN
13. RÍO O QUEBRADA
14. RESERVA DE AGUA POTABLE
15. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
16. PUNTO DE RECICLAJE DE BASURA

Elaboración: INGECONSULT

D.1.5. Distribución de los Componentes

En las figuras, se muestra el resultado de conformación de los modelos esquemáticos de los Parques Industriales grandes, medianos y pequeños. En estos modelos se incluyen los componentes de los parques incluido los módulos administrativos y de servicios.

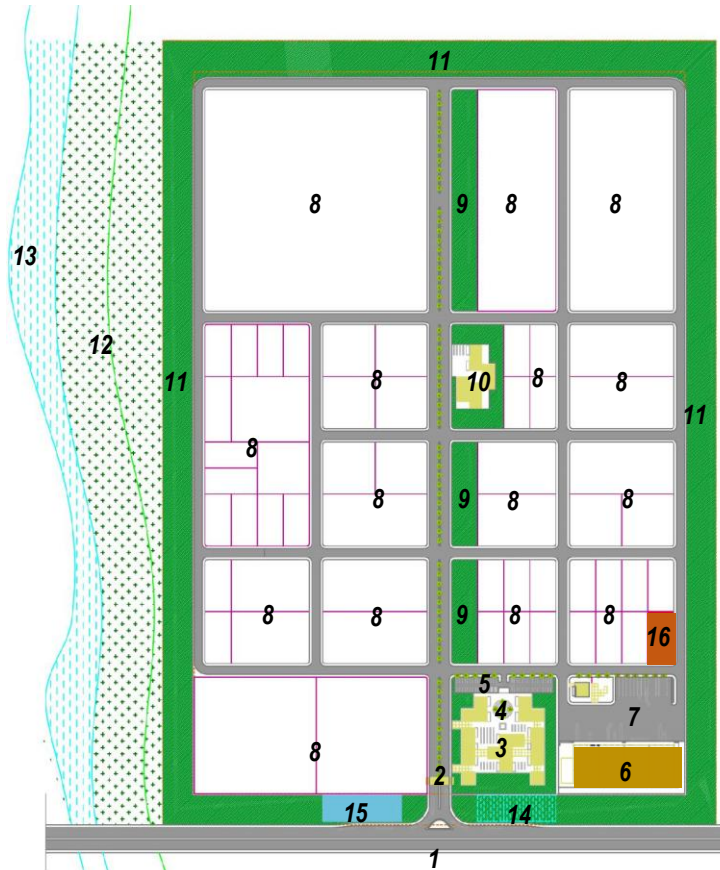


PARQUE INDUSTRIAL TIPO

TAMAÑO GRANDE: 200 Has.

1. ACCESO
2. CASETA DE CONTROL
3. ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS
4. PLAZA (Punto Seguro)
5. ESTACIONAMIENTOS
6. ALMACENERAS - CENTROS DE DISTRIBUCIÓN
7. ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES
8. PREDIOS INDUSTRIALES
9. ÁREAS VERDES RECREATIVAS
10. CENTRO DE SERVICIOS MÚLTIPLES
11. FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO
12. ZONA DE PROTECCIÓN
13. RÍO O QUEBRADA
14. RESERVA DE AGUA POTABLE
15. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
16. PUNTO DE RECICLAJE DE BASURA

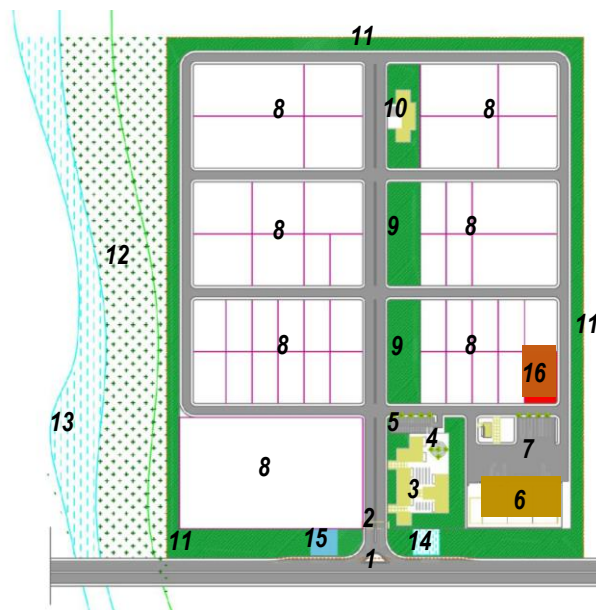
Elaboración: INGECONSULT



PARQUE INDUSTRIAL TIPO

TAMAÑO MEDIANO: 40 Has.

1. ACCESO
2. CASETA DE CONTROL
3. ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS
4. PLAZA (Punto Seguro)
5. ESTACIONAMIENTOS
6. ALMACENERAS - CENTROS DE DISTRIBUCIÓN
7. ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES
8. PREDIOS INDUSTRIALES
9. ÁREAS VERDES RECREATIVAS
10. CENTRO DE SERVICIOS MÚLTIPLES
11. FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO
12. ZONA DE PROTECCIÓN
13. RÍO O QUEBRADA
14. RESERVA DE AGUA POTABLE
15. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
16. PUNTO DE RECICLAJE DE BASURA



PARQUE INDUSTRIAL TIPO

TAMAÑO PEQUEÑO: 20 Has.

1. ACCESO
2. CASETA DE CONTROL
3. ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS
4. PLAZA (Punto Seguro)
5. ESTACIONAMIENTOS
6. ALMACENERAS - CENTROS DE DISTRIBUCIÓN
7. ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES
8. PREDIOS INDUSTRIALES
9. ÁREAS VERDES RECREATIVAS
10. CENTRO DE SERVICIOS MÚLTIPLES
11. FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO
12. ZONA DE PROTECCIÓN
13. RÍO O QUEBRADA
14. RESERVA DE AGUA POTABLE
15. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
16. PUNTO DE RECICLAJE DE BASURA

Elaboración: INGECONSULT

D.1.6. Mobiliario Urbano, Señalización, Arborización y Accesibilidad Universal

A continuación se muestra la ubicación de los elementos de mobiliario, señalización, arborización y accesibilidad universal en un segmento del parque industrial grande:

D.1.6.1. Mobiliario Urbano (VER ANEXO DE PLANOS)

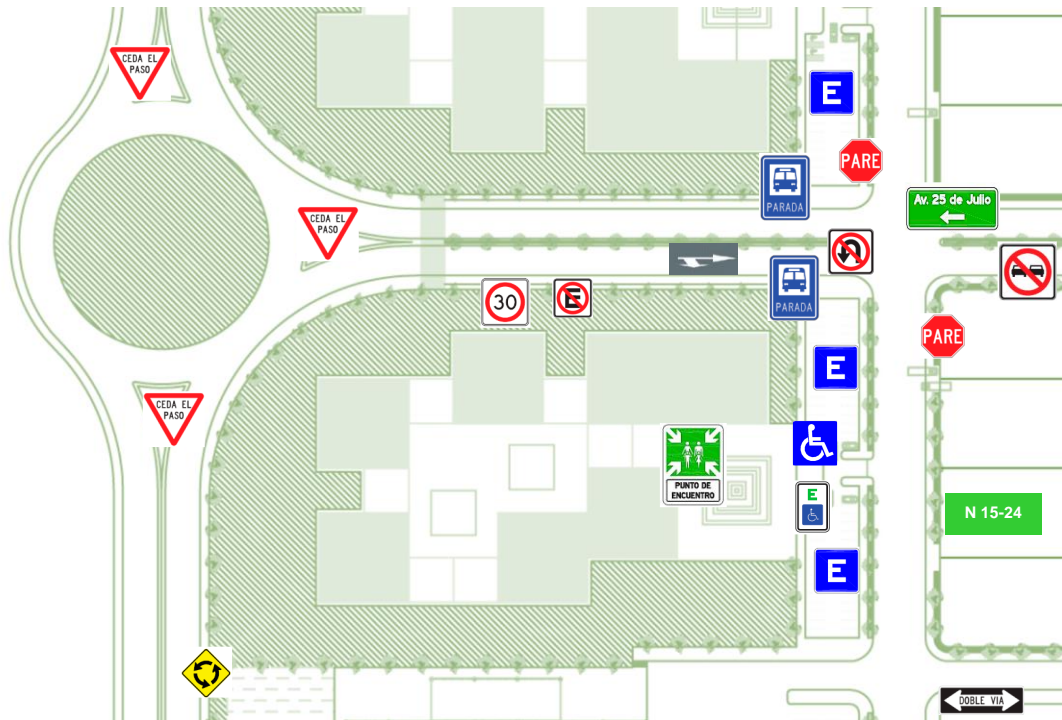


MOBILIARIO URBANO








SIMBOLO	ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN	REFERENCIA
av	POSTES DE ALUMBRADO EN VÍAS	Acero Inoxidable Altura del Poste 9m	Reglamento Técnico Ecuatoriano TE INEN 069 "Alumbrado Público"
ap	POSTES DE ALUMBRADO EN ESPACIOS PÚBLICOS	Acero Inoxidable Altura del Poste 6m	
bo	BOLARDOS EN PLAZAS, ACERAS, ESTACIONAMIENTOS	Acero Inoxidable Distancia entre Bolardos: 1,50m	
bn	BANCAS EN ACERAS, PLAZAS Y ESPACIOS VERDES	Hormigón Armado de 210 kg/cm ² y Acero Inoxidable Distancia entre Bancas: 90m	Catálogo de Mobiliario Urbano. INNOVAR - MDMQ
ba	BASUREROS METÁLICOS EN CIRCULACIONES PEATONALES	Acero Inoxidable Distancia entre Basureros: 90m	
pb	PARADAS DE BUSES EN ACERAS DE VÍAS VEHICULARES PRINCIPALES	Acero Inoxidable Distancia entre Paradas: 500m	

Elaboración: INGECONSULT

D.1.6.2. Señalización (VER ANEXO DE PLANOS)

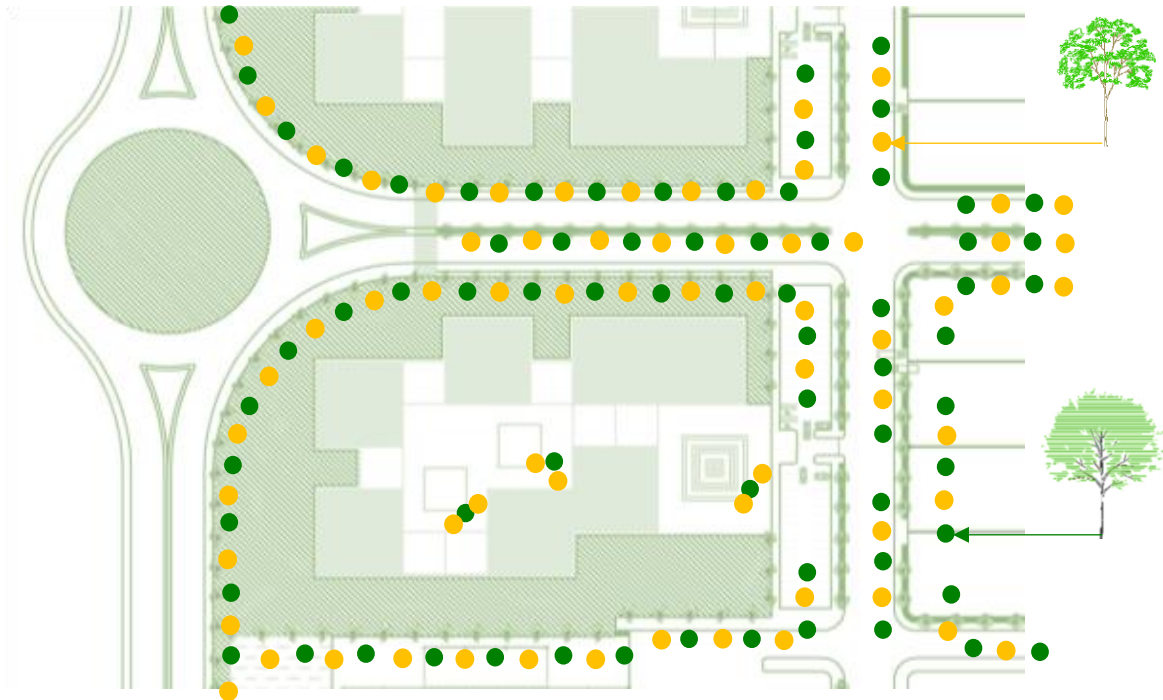


SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL DEL EJEMPLO





SEÑALES						REFERENCIA
	PARE		NO ESTACIONAR		DOBLE VÍA	REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004-1: 2011 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.
	CEDA EL PASO		NO REBASAR		ESTACIONAMIENTO PERSONAS DISCAPACITADAS	
	LÍMITE MÁXIMO DE VELOCIDAD		NO VIRAR EN U		PARADA DE BUS	
	APROXIMACIÓN A REDONDEL		ID. CALLE CON DIRECCIONAMIENTO		IDENTIFICACIÓN PREDIO	
	MOVILIDAD REDUCIDA		PUNTO DE ENCUENTRO PUNTO SEGURO		ZONA DE ESTACIONAMIENTO	
SEÑALES Y ELEMENTOS HORIZONTALES						REFERENCIA
	ESTACIONAMIENTO EXCLUSIVO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA		FLECHAS DE DIRECCIONAMIENTO DOBLE			REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004-2: 2011 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Fuente: MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD MIPRO; INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN INEN

D.1.6.3. Arborización

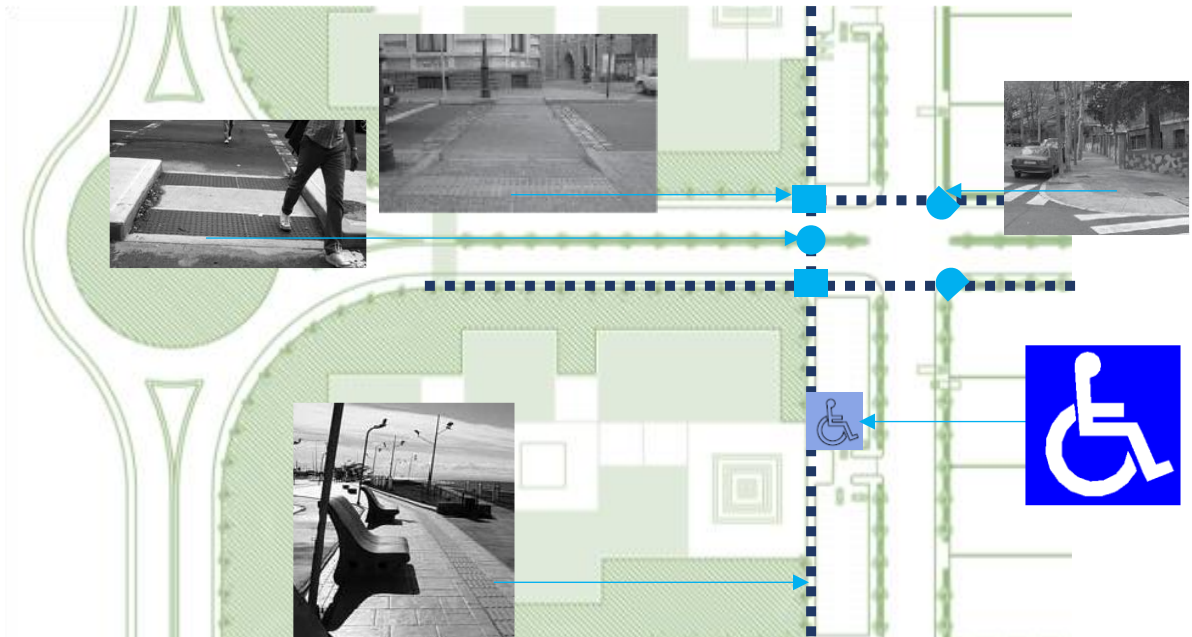


ARBORIZACIÓN URBANA

SÍMBOLO	TIPO	CARACTERÍSTICAS RECOMENDADAS	UBICACIÓN	REFERENCIA
	ARBOLES 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ROBUSTEZ: Resistentes a: Medios Urbanos con Suelos Duros y Pobres, Contaminación Ambiental, Falta de Humedad ○ PORTE DERECHO Y SIMÉTRICO: Tronco Recto 2,20m libres de ramas; Copa Simétrica Perimetral. ○ SISTEMA RADIAL: Raíces Profundas; Evitar raíces gruesas y superficiales para evitar el levantamiento de pavimentos y construcciones. 	AVENIDAS; CALLES; PLAZAS; ÁREAS RECREATIVAS	Manual de Arborización; INNOVAR – MDMQ
	ARBUSTOS 	<ul style="list-style-type: none"> ○ TIPO DE COPA: <ul style="list-style-type: none"> - Densa para generar sombra a peatones y edificios. - Abierta, permite la penetración de luz. ○ FUNCIÓN: Sombra, control de la erosión, hábitat para la vida silvestre ○ CARACTERÍSTICAS ORNAMENTALES: Flores Vistasas, Frutos, follaje. ○ ANCHO DE ACERA: 2,50m a 4m 		Manual de Plantación de Árboles en Áreas Urbanas CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL; CHILE

Elaboración: INGECONSULT

D.1.6.4. Accesibilidad Universal



ACCESIBILIDAD UNIVERSAL: FACILIDADES

SÍMBOLO	ELEMENTO	ESPECIFICACIONES	UBICACIÓN	REFERENCIA
	RAMPAS EN ACERAS 	ANCHO: 1,20m Mínimo PENDIENTE: 12% Máximo	PUNTOS INTERMEDIOS DE ACERAS EN AVENIDAS Y CALLES	MANUAL DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL CORPORACION CIUDAD ACCESIBLE
	RAMPAS EN ESQUINAS ACERAS 	ANCHO: 1,20m Mínimo PENDIENTE: 12% Máximo	ESQUINAS DE CALLES Y AVENIDAS	
	PASOS INTERMEDIOS 	ANCHO: 1,20m Mínimo	PARTERRE DE AVENIDAS	
	BANDAS TÁCTILES 	MATERIAL: Baldosa Táctil 30 x 30 cm	PLAZAS, ACERAS, RAMPAS	
	ESTACIONAMIENTO 	ESTACIONAMIENTO: 2,50x5,00m FRANJA DE CIRCULACIÓN SEGURA: 1,00m	CERCA A LAS OFICINAS EN ESTACIONA-MIENTO DE VEHÍCULOS LIVIANOS	

Elaboración: INGECONSULT

D.2. Modelos Gráficos en dos dimensiones (VER ANEXO DE PLANOS)

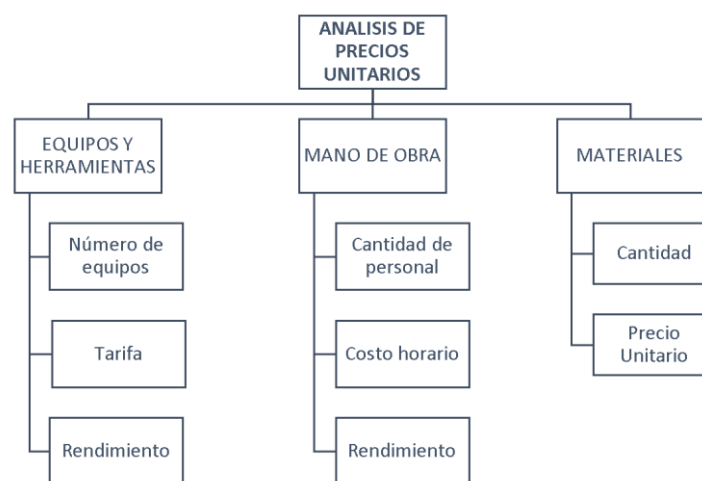
Considerando la normativa urbana definida en los capítulos y puntos anteriores, en el Anexo 5 de planos se muestra la propuesta esquemática en dos dimensiones que incluye planos urbanísticos, hidro sanitarios, eléctricos y de telecomunicaciones.

E. ESTUDIO FINANCIERO

E.1. PRESUPUESTO:

- El presupuesto se determinó en base a las cuantificaciones de volúmenes de obra del proyecto considerando los planos esquemáticos de arquitectura e ingeniería desarrollados en el estudio.
- En el análisis de precios unitarios para determinar los distintos rubros del proyecto se consideró los siguientes componentes:

Componentes de un análisis de precios unitarios



Fuente: (Suarez, 2002)

Los costos indirectos referenciales se expresan en la siguiente tabla:

TABLA 1. Estimación de costos indirectos

Costo Indirecto	Porcentaje
Administrativos	9.50
Servicios Públicos	1.50
Costos Financieros	5.00
Utilidad	1.40
Garantías y Seguros	5.00
Prevención de accidentes	1.50
Campamentos	1.10
	25.00

Fuente: Ingeconsult

- Se considera que para el presente proyecto se desarrollará un Manual de Manejo Ambiental que permita llevar un control sobre las actividades que generen afectación ambiental en la construcción de los Parques Industriales.
- Se ha considerado un costo de 4% del presupuesto general del proyecto para desarrollo de la actividad ambiental, resultando un valor para cada opción de Parque Industrial de:
 - *Parque Industrial Pequeño 20 Ha* \$ 397,338.37 dólares.
 - *Parque Industrial Mediano 40 Ha* \$ 675,558.26 dólares.
 - *Parque Industrial Grande 200 Ha* \$ 3,507,536.32 dólares.
- Con los datos obtenidos de cantidades de obra y de costos de los principales materiales, se ha procedido a elaborar el presupuesto de cada una de las opciones de parque industrial.
- En la TABLA siguiente, se presenta el presupuesto correspondiente a la Obra Civil de las tres (3) opciones de Parque. En el Anexo 4. puede observarse el detalle de los presupuestos mencionados.
- En el presente informe se han analizado los aspectos presupuestarios del Proyecto de Parques Industriales. Este análisis sirve como referencia de los costos de construcción para cada una de las opciones de Parques Industriales independientemente del costo del terreno y su ubicación geográfica.

TABLA 2. Resumen de presupuesto de Obra civil por Parque Industrial

COMPONENTE	PARQUE PEQUEÑO 20 HA			PARQUE MEDIANO 40 HA			PARQUE GRANDE 200 HA		
	COSTO (m ²)	ÁREA (m ²)	COSTO TOTAL	COSTO (m ²)	ÁREA (m ²)	COSTO TOTAL	COSTO (m ²)	ÁREA (m ²)	COSTO TOTAL
1. SEGURIDAD	358.77	172.9	\$ 62,031.33	358.77	172.9	\$ 62,031.33	358.77	172.9	\$ 62,031.33
2. ADMINISTRACIÓN	430.52	159	\$ 68,453.32	430.52	235	\$ 101,173.14	430.52	326	\$ 140,350.82
3. SERVICIOS GENERALES	430.52	2217	\$ 954,471.71	430.52	4173	\$ 1,796,576.65	430.52	16867.24	\$ 7,261,751.63
4. SERVICIOS ESPECIALIZADOS	484.34	4060.94	\$ 1,966,873.65	484.34	5692.12	\$ 2,756,918.55	484.34	53860.8	\$ 26,086,912.94
5. RECREACIÓN	65.05	333	\$ 21,661.65	65.05	545	\$ 35,452.25	65.05	22308.9	\$ 1,451,193.95
6. SISTEMA VIAL	95.27	48322.36	\$ 4,603,454.35	95.27	84436.77	\$ 8,043,912.10	95.27	405914.23	\$ 38,669,626.81
7. ÁREAS VERDES	10.14	36932.29	\$ 374,493.42	10.14	88599.65	\$ 898,400.45	10.14	271579.72	\$ 2,753,818.36
8.1 AGUA POTABLE	2.37	200000	\$ 473,212.24	1.99	400000	\$ 795,997.18	1.34	2000000	\$ 2,687,050.98
8.2 ALCANTARILLADO SANITARIO	1.14	200000	\$ 228,509.27	1.16	400000	\$ 464,360.76	0.70	2000000	\$ 1,393,145.20
8.3 ALCANTARILLADO PLUVIAL	3.02	200000	\$ 604,228.25	2.95	400000	\$ 1,178,874.20	2.51	2000000	\$ 5,018,056.00
8.4 SISTEMA ELÉCTRICO (Sistema eléctrico + alumbrado público + Sistema de comunicación)	2.88	200000	\$ 576,070.00	1.89	400000	\$ 755,260.00	1.08	2000000	\$ 2,164,470.00
9. MANEJO AMBIENTAL	1.99	200000	\$ 397,338.37	1.69	400000	\$ 675,558.26	1.75	2000000	\$ 3,507,536.32
	TOTAL		\$ 10,330,797.56		TOTAL	\$ 17,564,514.87		TOTAL	\$ 91,195,944.34
	COSTO POR METRO CUADRADO		\$ 51.65		COSTO POR METRO CUADRADO	\$ 43.91		COSTO POR METRO CUADRADO	\$ 45.60

Elaboración: INGECONSULT

E.2. COSTO POR M², INCLUYE EL VALOR DEL TERRENO

Con el propósito de obtener el costo por m² considerando todos los componentes de los parques industriales tipo, incluido el valor del terreno, a continuación se presentan 3 escenarios que determinan las inversiones de acuerdo a los siguientes parámetros:

Se ha tomado como referencia un costo aproximado del terreno de USA \$ 2 por m² (USA \$ 20.000 por hectárea). Este valor es un promedio considerando el costo de suelo rural y perimetral urbano de varias localidades del País. Es importante mencionar, que en función de la localización geográfica en la cual se van a implementar los parques industriales tipo, este valor puede variar significativamente con valores mayores o menores.

- *ESCENARIO 1: Incluye el valor del terreno y las obras de urbanización*

TABLA 3. Escenario 1

1. DETERMINACIÓN DEL COSTO POR M², INCLUYE LAS INVERSIONES DEL TERRENO Y OBRAS DE URBANIZACIÓN

COMPONENTE	PARQUE PEQUEÑO 20 HA				PARQUE MEDIANO 40 HA				PARQUE GRANDE 200 HA			
	Costo m ² USA \$	ÁREA m ²	COSTO TOTAL USA \$	%	Costo m ² USA \$	ÁREA (m ²)	COSTO TOTAL USA \$	%	Costo m ² USA \$	ÁREA (m ²)	COSTO TOTAL USA \$	%
TERRENO	2	200.000,00	400.000,00	5,31	2	400.000,00	800.000,00	5,96	2	2.000.000,00	4.000.000,00	6,81
6. SISTEMA VIAL	95,27	48.322,36	4.603.454,35	61,14	95,27	84.436,77	8.043.912,10	59,97	95,27	405.914,23	38.669.626,81	65,79
7. ÁREAS VERDES	10,14	36.932,29	374.493,42	4,97	10,14	88.599,65	898.400,45	6,70	10,14	271.579,72	2.753.818,36	4,69
8.1 AGUA POTABLE	2,37	200.000,00	473.212,24	6,29	1,99	400.000,00	795.997,18	5,93	1,34	2.000.000,00	2.687.050,98	4,57
8.2 ALCANTARILLADO SANITARIO	1,14	200.000,00	228.509,27	3,04	1,16	400.000,00	464.360,76	3,46	0,70	2.000.000,00	1.393.145,20	2,37
8.3 ALCANTARILLADO PLUVIAL	3,02	200.000,00	604.228,25	8,03	2,95	400.000,00	1.178.874,20	8,79	2,51	2.000.000,00	5.018.056,00	8,54
8.4 SISTEMA ELÉCTRICO (Sistema	2,88	200.000,00	576.070,00	7,65	1,89	400.000,00	755.260,00	5,63	1,08	2.000.000,00	2.164.470,00	3,68
9. MANEJO AMBIENTAL	1,34	200.000,00	268.820,99	3,57	1,19	400.000,00	475.894,15	3,55	1,04	2.000.000,00	2.088.626,70	3,55
		TOTAL	7.528.788,52	100		TOTAL	13.412.698,84	100		TOTAL	58.774.794,05	100
		COSTO m²	37,64			COSTO m²	33,53			COSTO m²	29,39	

Elaboración: INGECONSULT

- *ESCENARIO 2: Incluye el valor del terreno, las obras de urbanización y el costo de construcción de los edificios de administración y servicios generales:*

TABLA 4. Escenario 2

2. DETERMINACIÓN DEL COSTO POR M2, INCLUYE LAS INVERSIONES DEL TERRENO, OBRAS DE URBANIZACIÓN, EDIFICIOS DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

COMPONENTE	PARQUE PEQUEÑO 20 HA				PARQUE MEDIANO 40 HA				PARQUE GRANDE 200 HA			
	Costo m2 USA \$	ÁREA m2	COSTO TOTAL USA \$	%	Costo m2 USA \$	ÁREA (m2)	COSTO TOTAL USA \$	%	Costo m2 USA \$	ÁREA (m2)	COSTO TOTAL USA \$	%
TERRENO	2	200.000,00	400.000,00	4,61	2	400.000,00	800.000,00	5,17	2	2.000.000,00	4.000.000,00	5,88
1. SEGURIDAD	358,77	172,90	62.031,33	0,71	358,77	172,90	62.031,33	0,40	358,77	172,90	62.031,33	0,09
2. ADMINISTRACIÓN	430,52	159,00	68.453,32	0,79	430,52	235,00	101.173,14	0,65	430,52	326,00	140.350,82	0,21
3. SERVICIOS GENERALES	430,52	2.217,00	954.471,71	11,00	430,52	4.173,00	1.796.576,65	11,60	430,52	16.867,24	7.261.751,63	10,68
5. RECREACIÓN	65,05	333,00	21.661,65	0,25	65,05	545,00	35.452,25	0,23	65,05	22.308,90	1.451.193,95	2,13
6. SISTEMA VIAL	95,27	48.322,36	4.603.454,35	53,06	95,27	84.436,77	8.043.912,10	51,96	95,27	405.914,23	38.669.626,81	56,85
7. ÁREAS VERDES	10,14	36.932,29	374.493,42	4,32	10,14	88.599,65	898.400,45	5,80	10,14	271.579,72	2.753.818,36	4,05
8.1 AGUA POTABLE	2,37	200.000,00	473.212,24	5,45	1,99	400.000,00	795.997,18	5,14	1,34	2.000.000,00	2.687.050,98	3,95
8.2 ALCANTARILLADO SANITARIO	1,14	200.000,00	228.509,27	2,63	1,16	400.000,00	464.360,76	3,00	0,70	2.000.000,00	1.393.145,20	2,05
8.3 ALCANTARILLADO PLUVIAL	3,02	200.000,00	604.228,25	6,96	2,95	400.000,00	1.178.874,20	7,61	2,51	2.000.000,00	5.018.056,00	7,38
8.4 SISTEMA ELÉCTRICO (Sistema	2,88	200.000,00	576.070,00	6,64	1,89	400.000,00	755.260,00	4,88	1,08	2.000.000,00	2.164.470,00	3,18
9. MANEJO AMBIENTAL	1,55	200.000,00	309.796,68	3,57	1,37	400.000,00	549.290,94	3,55	1,21	2.000.000,00	2.417.115,86	3,55
		TOTAL	8.676.382,22	100		TOTAL	15.481.329,00	100		TOTAL	68.018.610,94	100
		COSTO m ²	43,38			COSTO m ²	38,70			COSTO m ²	34,01	

Elaboración: INGECONSULT

- **ESCENARIO 3: Incluye el valor del terreno, las obras de urbanización y el costo de construcción de los edificios de administración, servicios generales y servicios especializados:**

TABLA 5. Escenario 3

3. DETERMINACIÓN DEL COSTO POR M2, INCLUYE LAS INVERSIONES DE TODOS LOS COMPONENTES

COMPONENTE	PARQUE PEQUEÑO 20 HA				PARQUE MEDIANO 40 HA				PARQUE GRANDE 200 HA			
	Costo m2 USA \$	ÁREA m2	COSTO TOTAL USA \$	%	Costo m2 USA \$	ÁREA (m2)	COSTO TOTAL USA \$	%	Costo m2 USA \$	ÁREA (m2)	COSTO TOTAL USA \$	%
TERRENO	2	200.000,00	400.000,00	3,73	2	400.000,00	800.000,00	4,36	2	2.000.000,00	4.000.000,00	4,20
1. SEGURIDAD	358,77	172,90	62.031,33	0,58	358,77	172,90	62.031,33	0,34	358,77	172,90	62.031,33	0,07
2. ADMINISTRACIÓN	430,52	159,00	68.453,32	0,64	430,52	235,00	101.173,14	0,55	430,52	326,00	140.350,82	0,15
3. SERVICIOS GENERALES	430,52	2.217,00	954.471,71	8,89	430,52	4.173,00	1.796.576,65	9,78	430,52	16.867,24	7.261.751,63	7,63
4. SERVICIOS ESPECIALIZADOS	484,34	4.060,94	1.966.873,65	18,33	484,34	5.692,12	2.756.918,55	15,01	484,34	53.860,80	26.086.912,94	27,40
5. RECREACIÓN	65,05	333,00	21.661,65	0,20	65,05	545,00	35.452,25	0,19	65,05	22.308,90	1.451.193,95	1,52
6. SISTEMA VIAL	95,27	48.322,36	4.603.454,35	42,90	95,27	84.436,77	8.043.912,10	43,80	95,27	405.914,23	38.669.626,81	40,62
7. ÁREAS VERDES	10,14	36.932,29	374.493,42	3,49	10,14	88.599,65	898.400,45	4,89	10,14	271.579,72	2.753.818,36	2,89
8.1 AGUA POTABLE	2,37	200.000,00	473.212,24	4,41	1,99	400.000,00	795.997,18	4,33	1,34	2.000.000,00	2.687.050,98	2,82
8.2 ALCANTARILLADO SANITARIO	1,14	200.000,00	228.509,27	2,13	1,16	400.000,00	464.360,76	2,53	0,70	2.000.000,00	1.393.145,20	1,46
8.3 ALCANTARILLADO PLUVIAL	3,02	200.000,00	604.228,25	5,63	2,95	400.000,00	1.178.874,20	6,42	2,51	2.000.000,00	5.018.056,00	5,27
8.4 SISTEMA ELÉCTRICO (Sistema	2,88	200.000,00	576.070,00	5,37	1,89	400.000,00	755.260,00	4,11	1,08	2.000.000,00	2.164.470,00	2,27
9. MANEJO AMBIENTAL	1,99	200.000,00	397.338,37	3,70	1,69	400.000,00	675.558,26	3,68	1,75	2.000.000,00	3.507.536,32	3,68
		TOTAL	10.730.797,56	100		TOTAL	18.364.514,87	100		TOTAL	95.195.944,34	100
		COSTO m ²	53,65			COSTO m ²	45,91			COSTO m ²	47,60	

Elaboración: INGECONSULT

El incremento de los costos de inversión del escenario 3 con relación al No. 1 es del 61% en el caso del parque industrial de 200 Has. Esta diferencia se

justifica en las inversiones opcionales de Almaceneras o Centros de Distribución, que de acuerdo a las conveniencias de cada Parque Industrial pueden no ser consideradas.

De igual manera, cada uno de los componentes de los Parques Industriales, pueden crecer en etapas que deberán estructurarse en función de las demandas y necesidades de crecimiento y desarrollo de cada conjunto industrial.

F. MODELO DE GESTIÓN

La definición de los parques industriales se basa en la especificación de un marco legal. No obstante, a la fecha actual no existe en el país una ley o norma jurídica (con rango de ley), de ámbito nacional, y específica que regule o promueva de manera expresa la creación de parques industriales.

Es por ello, que para poder proponer modelos de funcionamiento o modelos de gestión, con base al marco normativo vigente, se plantean lineamientos regulatorios mínimos del nivel legal que se requieren para la implementación de los parques industriales territoriales; lineamientos que permitieron desarrollar un modelo base de ordenanza mismo que se detalla en el anexo 6, y que puede ser utilizado por los GADs que lo requieran.

El análisis legal permitió también identificar las modalidades jurídicas con las cuales los parques industriales pueden funcionar administrativamente, siendo éstos agrupados en modelos de funcionamiento PRIVADOS, PÚBLICOS Y MIXTOS conceptos bajo los cuales se desarrolla el estudio.

F.1. MARCO NORMATIVO VIGENTE PARA PARQUES INDUSTRIALES TERRITORIALES

A continuación, se detallan los artículos que corresponden a las normas actuales vigentes para parques industriales:

Constitución de la República del Ecuador

- Artículos 263, 264, 284, 334, 337.

Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas

- Artículos 12, 15, 16, 41, 63.

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

- Artículos 299, 5, 7, 55, 466, 466.1, 467.

Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo

- Artículos 9, 10, 15, 20, 21, 27, 28, 29, 40, 41, 42, 43, 44, 91, 100.

Plan Nacional del Buen Vivir

Las políticas estipuladas en el Plan Nacional del Buen Vivir sobre el tema son 9 y que indican la alineación con el eje de la matriz productiva.

Estatuto por Procesos del Ministerio de Industrias y Productividad (Según Acuerdo No. 16 1605 18.10.2016)

F.2. ESQUEMAS ASOCIATIVOS REFERENCIALES PARA PARQUES INDUSTRIALES TERRITORIALES

A continuación, se detallan los esquemas asociativos que conforme la legislación actual ecuatoriana pueden implementarse, constituyéndose en las propuestas de funcionamiento o modelos de gestión de los parques industriales:

Esquemas de funcionamiento de parques industriales

	Parque Industrial Público	Parque Industrial Mixto	Parque Industrial Privado
1. Definición y tipología de los tipos de Parques Industriales	Aquellos en los que la propiedad de las tierras y la construcción de la infraestructura básica están a cargo del Estado, los GADs, conjunta o separadamente.	Aquellos en los que la adquisición de las tierras y/o la construcción de la infraestructura básica se realizan mediante el aporte de capital privado y público.	Aquellos en los que la adquisición de las tierras y la construcción de la infraestructura básica están a cargo exclusivamente de personas privadas.
2. Figura Jurídica de Administración	-Unidad de Gestión de Parque Industrial dentro de GADs -Empresa Pública del GAD	-Empresa Mixta - contrato o convenio donde se establecen derechos y obligaciones	-Persona natural privada -Sociedad privada: Compañía Anónima o Limitada, Cuentas en

	Parque Industrial Público	Parque Industrial Mixto	Parque Industrial Privado
		puede ser Consorcio mixto	Participación, Fideicomiso etc.
3. Base Legal para la figura jurídica de Administración	-Ley Orgánica de Empresas Públicas -COOTAD, Ley de ordenamiento territorial y uso y gestión del suelo - LOTUGS -Ordenanzas de GAD	-Ley Orgánica de Empresas Públicas -COOTAD, LOTUGS -Ordenanzas de GAD	-Ley de Compañías -Código Civil, -Código de Comercio, -Código Orgánico Monetario y Financiero
4. Régimen de Propiedad de Suelo	-Propiedad pública, activo público	- Dependiendo modelo: cesión de derecho de superficie, concesión onerosa, comodato	-Propiedad privada mediante compra venta -Arrendamiento o concesión comercial
5. Infraestructura común	Calles, veredas, estacionamientos etc.	Calles, veredas, estacionamientos etc.	Calles, veredas, estacionamientos etc.
6. Servicios Básicos a cargo GADs: luz, agua, teléfono , alcantarillado, recolección de desechos sólidos	Obligatoria	Obligatoria	Obligatoria
7. Operación y Mantenimiento de infraestructura común	Administrador	Administrador	Administrador

Fuente: Normativa actual

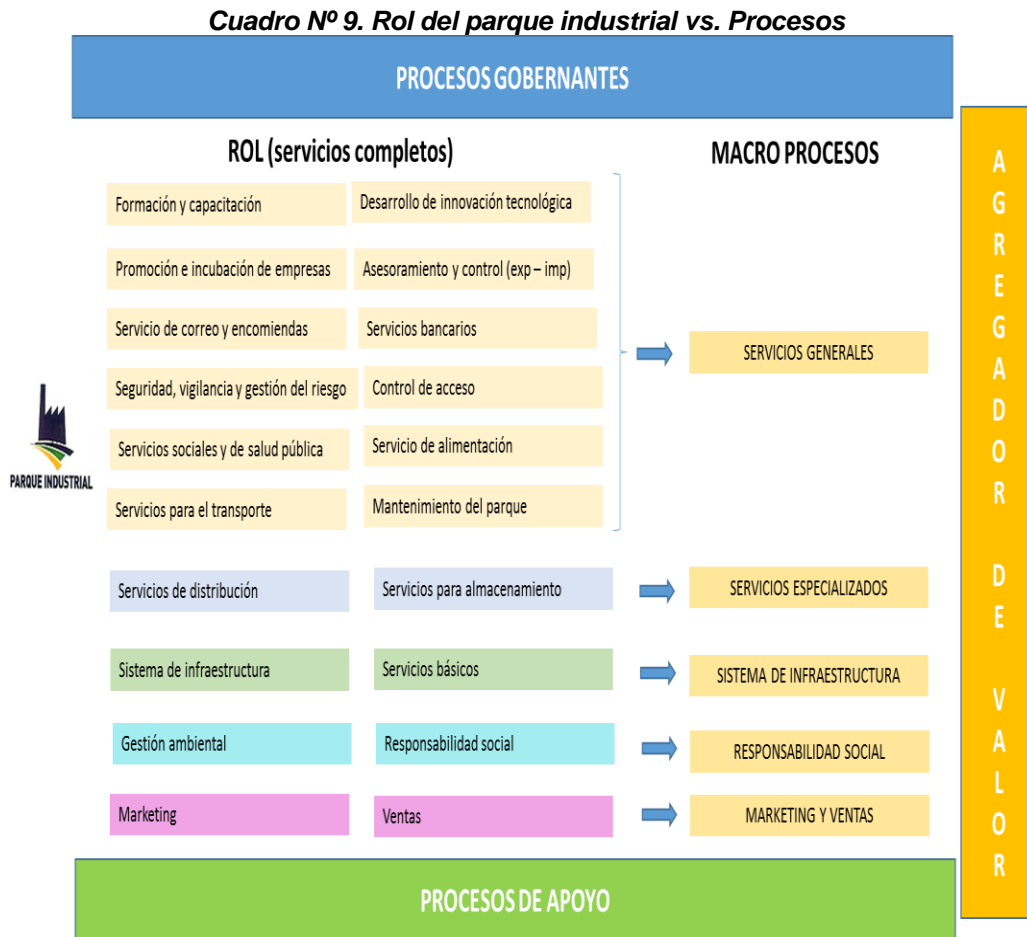
Elaboración: Equipo consultor

F.3. PROPUESTA DE EMPLEO DE LA METODOLOGÍA “CAJA DE HERRAMIENTAS” PARA LA SELECCIÓN DE MODELOS DE GESTIÓN TIPO

Con base a los diseños arquitectónicos “tipo” presentados en la consultoría, se definieron los productos y/o servicios que otorgará un parque industrial “tipo” clasificados por parques grandes, medianos y pequeños.

Con esta definición de productos y/o servicios se han planteado los modelos de funcionamiento administrativo para los parques, y que constituirían los procesos “agregadores de valor” o los que representan la razón de ser del parque industrial, obteniendo de esta definición el “inventario de procesos”, en el cual se observan los productos y/o servicios asociados a los mismos.

El cuadro a continuación muestra la totalidad de los servicios que un parque podría ofrecer a sus clientes – industrias, a fin de visualizar la interfaz de los servicios con los procesos.



Fuente: Propuesta Empresa Consultora
Elaborado por: Equipo consultor

La definición arquitectónica de parques grandes, medianos y pequeños, permitió identificar el modelo tipo con cuyos servicios se agruparon y se transformaron en “procesos administrativos o procesos de gestión”. En el anexo 7 se muestra la totalidad de productos y servicios identificados y los procesos asociados a éstos.

Como punto de partida para la implementación del modelo de funcionamiento de parque industrial que los promotores requieren para dar inicio a las actividades, es necesario que exista un compromiso por parte de los organizadores y se identifique

el monto de recursos económicos con los que se cuenta, ya que de ello dependerá la cantidad de servicios que se oferten en el parque.

Con los antecedentes planteados, se propone que los productos/servicios asociados a la estructura por procesos determinada para los modelos de gestión tipo puedan funcionar como una “caja de herramientas” que se adecúe a las condiciones de la organización y de los recursos económicos con los que cuentan los promotores de la implementación de los parques industriales y que esto no sea una limitante para su puesta en marcha.

El funcionamiento de la “caja de herramientas” parte de la identificación de los servicios que los promotores requieran para el funcionamiento de las industrias dentro del parque.

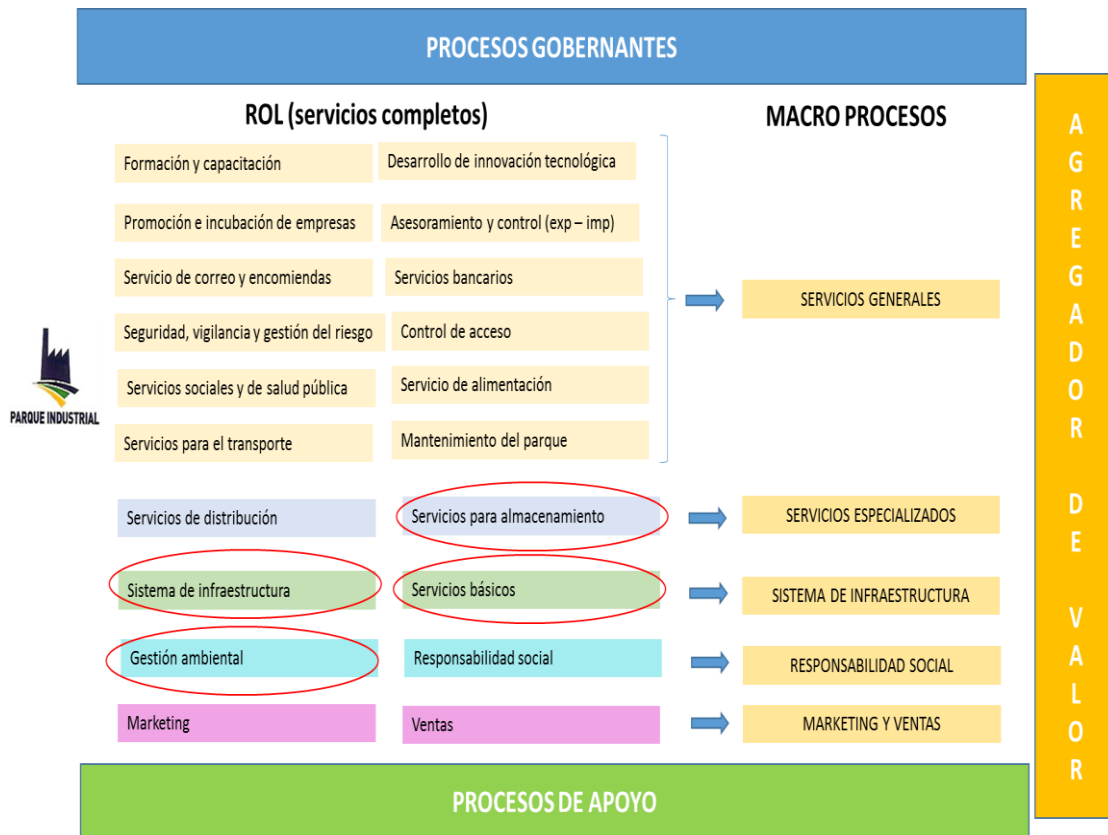
Es por ello, que conforme a sus necesidades, seleccionarán del inventario de procesos, aquellos servicios necesarios para iniciar sus actividades, sin que esto implique la modificación o creación de una nueva estructura por procesos, es decir, los servicios que se escojan ya se encuentran asociados a los procesos definidos.

De esta manera, la estructura orgánica se amplía o se reduce en función del número de empresas que requieren estos servicios, es así que, a mayor número de empresas su estructura organizacional será mayor. Es decir, el número de actividades que realizaría la administración varía en función de su personal y recursos financieros.

El cuadro a continuación busca **ejemplificar** la caja de herramientas con los servicios requeridos como infraestructura básica para el funcionamiento de un parque industrial, entendiéndose que aquellos servicios señalados con color rojo serían los seleccionados por los promotores, para iniciar el funcionamiento del parque.

No obstante, se recalca que si los promotores se encuentran con un nivel de organización eficiente y cuentan con una mayor cantidad de recursos económicos, pueden seleccionar del inventario de procesos, una mayor cantidad de servicios.

Cuadro N° 10. Ejemplo de caja de herramientas con infraestructura básica para un parque industrial



Fuente: Propuesta Empresa Consultora
Elaborado por: Equipo consultor

Los modelos de gestión tipo que se proponen pueden ser público, privado y mixto, para los cuales, a continuación, se detalla la propuesta de funcionamiento:

F.4. PROPUESTA DE FUNCIONAMIENTO 1: MODELO DE GESTIÓN PÚBLICO

El modelo de gestión público tiene características básicas que se describen a continuación:

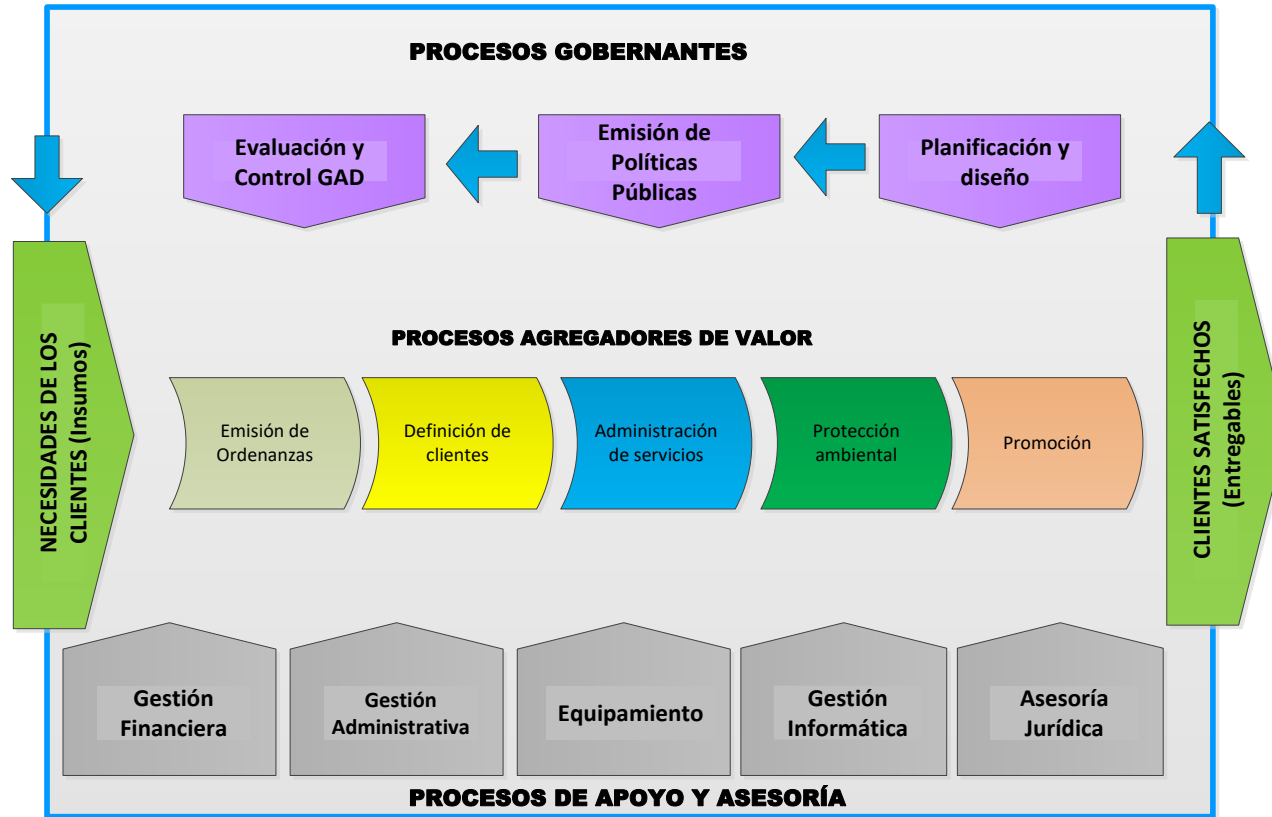
- Gestión 100% pública a través de los presupuestos asignados, en este caso, a los Gobiernos Autónomos Descentralizados – GAD's
- No se crea una estructura orgánica diferenciada puesto que la estructura para la gestión del parque se desprendería de la misma existente en el GAD.

- La gestión del parque dependería de las directrices de los alcaldes o del concejo municipal, por lo tanto, la ejecución de los procesos tendrían que pasar el órgano regular de revisión y aprobación establecido dentro del GAD.
- Bajo esta perspectiva se limitan las opciones de aportar con productos y/o servicios que generen valor agregado para las industrias del parque.
- Las industrias del parque quedarían bajo la supervisión del GAD
- Generalmente, bajo este modelo, las industrias proveen de los recursos para los gastos de administración y conservación del parque puesto que la gestión de recursos económicos de los GAD's suele ser demorosa
- Los GAD's proveen de la infraestructura básica para el parque.

F.4.1. Estructura por Procesos

El mapa de procesos propuesto para este modelo de gestión, se detalla en el gráfico a continuación:

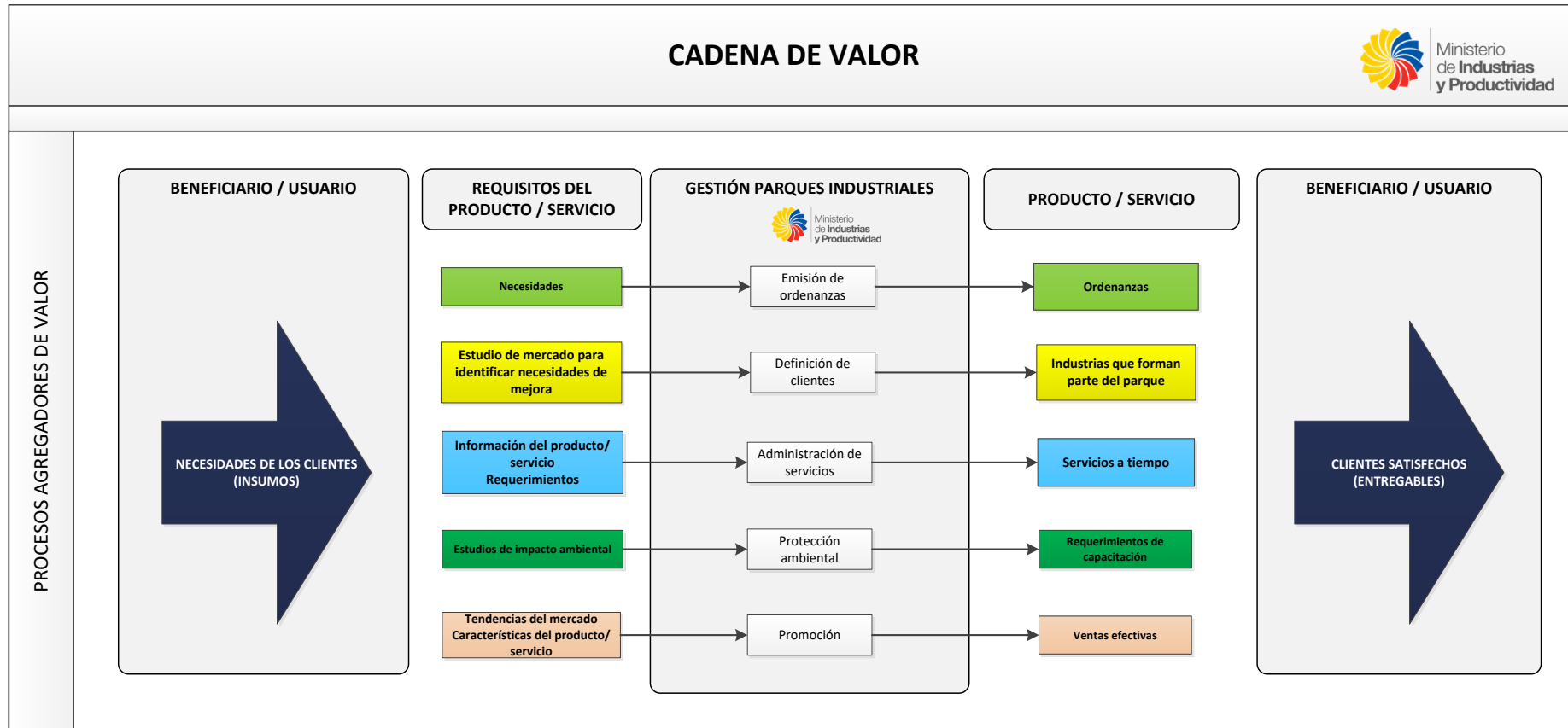
Mapa de Procesos



Fuente: Propuesta Empresa Consultora
 Elaborado por: Equipo consultor

Cadena De Valor

Cuadro
Cadena de Valor



Fuente: Propuesta Empresa Consultora
Elaborado por: Empresa Consultora

Descripción de los Procesos

A continuación se detallan las funciones de cada uno de los procesos:

i. Procesos Gobernantes

1. Planificación y Diseño

Establecer las líneas de acción o directrices generales que debe la administración del parque, a través del análisis de sus puntos fuertes y oportunidades para de esta manera sortear debilidades internas y amenazas externas, lo que contribuirá a una efectiva toma de decisiones. El objetivo es el cumplimiento de la misión y visión del parque mediante la identificación de las necesidades de los grupos de interés o stakeholders.

2. Emisión de Políticas Públicas

Diseñar y gestionar programas de gobierno para el desarrollo de políticas públicas que se establezcan en función de la problemática identificada en un determinado sector, con el fin de alcanzar los objetivos de interés público, los mismos que surgirán de un adecuado estudio de diagnóstico y análisis de factibilidad de entregar beneficios o no a las industrias que se asienten en los parques establecidos.

3. Evaluación y Control GAD

Evaluar los resultados u objetivos planteados en la planificación, a través de la medición y análisis de indicadores de gestión que muestren la eficiencia y eficacia con la cual se está trabajando en la organización, lo cual permitirá tomar decisiones oportunas al GAD en base a los resultados obtenidos.

ii. Procesos Agregadores de Valor

1. Emisión de Ordenanzas

Establecer normas jurídicas para el ordenamiento de los parques industriales a través de la regulación y control determinada por la Máxima Autoridad de acuerdo a las necesidades observadas.

2. Definición de clientes

Definir los lineamientos o características básicas de las industrias que van a ingresar al parque, las mismas que permitirán alcanzar los objetivos estratégicos planteados.

3. Administración de Servicios

Administrar de manera eficiente los servicios y recursos que se encuentran bajo responsabilidad del parque y serán beneficiosos para las diferentes industrias, mediante la coordinación y entrega de los mismos en el menor tiempo posible y satisfaciendo requerimientos básicos como son los Servicios Generales, Servicios Especializados y el Sistema de Infraestructura.

4. Protección Ambiental

Establecer políticas o lineamientos que deben tomar las industrias para reducir la contaminación que generen con su actividad productiva, con el objetivo de cuidar el medio ambiente.

5. Promoción

Dar a conocer, desde el GAD, los servicios que brinda el parque industrial con el fin de generar mayores ventas e ingresos al parque y aumentar la participación de mercado, a través de las estrategias que crea conveniente la máxima autoridad.

iii. Procesos de Apoyo

1. Gestión Financiera

Administrar y controlar de forma eficiente los recursos financieros de la organización, cumpliendo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, proveyendo de información al GAD para la toma de decisiones.

2. Gestión Administrativa

Gestionar los recursos humanos, materiales, adquisiciones y el mantenimiento adecuado de la infraestructura y maquinaria del parque, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos, la administración se la realizará a través del personal que designe o lo disponga la máxima autoridad.

3. Equipamiento

Administrar de manera eficiente los espacios públicos, campos deportivos, centros recreativos y demás espacios de uso común de las industrias asentadas en el parque.

4. Gestión Informática

Planificar y gestionar la infraestructura tecnológica y los sistemas de información del parque, procurando así un entorno seguro y eficaz que apoye a las actividades que desarrollan los usuarios tanto internos (personal propio del parque) y externos (clientes – industrias). Se encargará de entregar las directrices necesarias para la adquisición de productos tecnológicos y además estará a cargo del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos tecnológicos.

5. Asesoría Jurídica

Emitir criterios jurídicos de acuerdo a los requerimientos establecidos y relacionados con el parque industrial, además de asesorar a la máxima autoridad en los temas de consulta y resolución de problemas de ámbito legal que tengan relación con el parque.

Estructura Orgánica Propuesta

En relación al organigrama para funcionamiento del parque bajo un modelo público, este será administrado por el GAD, por lo cual el organigrama se adapta a los recursos que posea, pero podrán acogerse a los procesos planteados en esta propuesta.

En los casos en que el GAD realice un proyecto bajo la modalidad de asociación público – privada, éste deberá seleccionar un modelo de gestión mixto.

F.5. PROPUESTA DE FUNCIONAMIENTO 2: MODELO DE GESTIÓN MIXTO

El modelo de gestión mixto tiene las siguientes características:

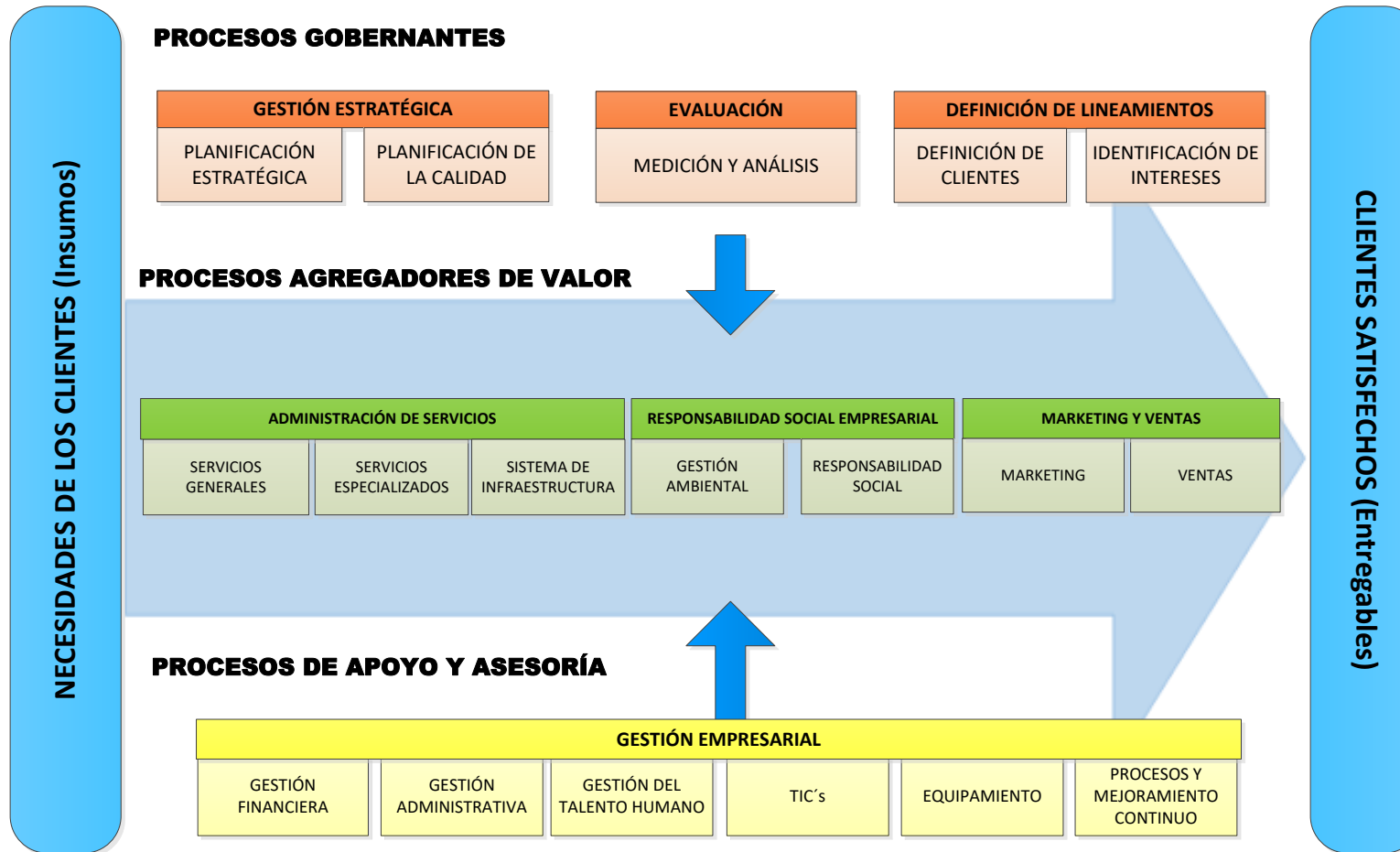
- La parte pública generalmente participa mediante convenios de colaboración o acuerdos, en los distintos procesos del parque conforme lo que pueda intervenir
- Generalmente empiezan como iniciativas privadas

A continuación se detalla la estructura por procesos para el parque mixto.

F.5.1. Estructura por Procesos

La estructura por procesos que se propone para el desarrollo de los parques industriales mixtos está determinada por:

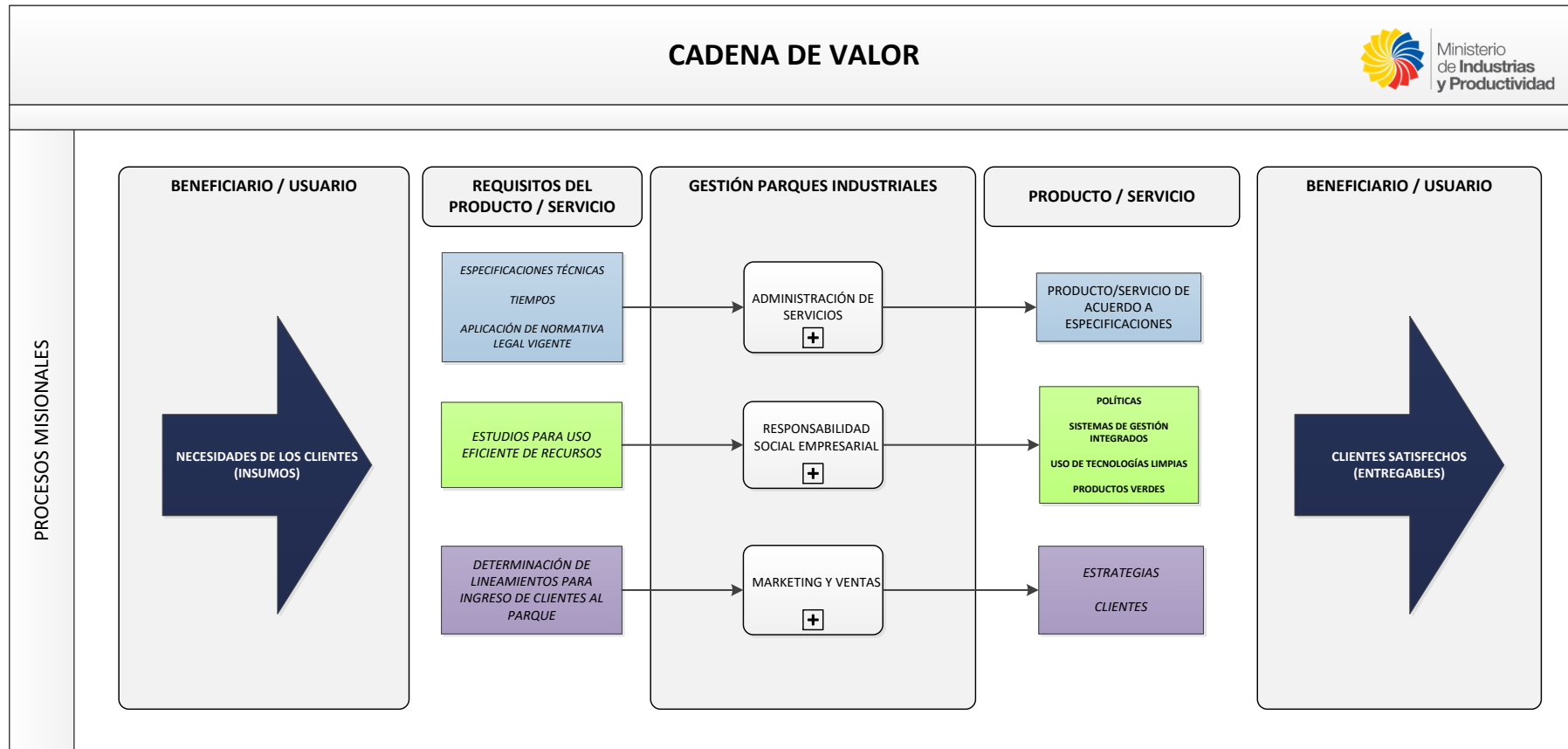
Mapa de Procesos



Fuente: Propuesta Empresa Consultora
 Elaborado por: Empresa Consultora

Cadena De Valor

Cuadro Cadena de Valor



a. *Descripción de los procesos*

i. Procesos Gobernantes

1. Gestión Estratégica

Establecer las líneas de acción o directrices generales que debe seguir la organización, a través del análisis de sus puntos fuertes y oportunidades para de esta manera sortear debilidades internas y amenazas externas, lo que contribuirá a una efectiva toma de decisiones. El objetivo es el cumplimiento de la misión y visión de la organización a través de la implementación de los dos procesos propuestos como es la Planificación Estratégica y Planificación de la Calidad identificando las necesidades de los grupos de interés o stakeholders.

2. Evaluación

Evaluar los resultados u objetivos planteados en la planificación, a través de la medición y análisis de indicadores de gestión que muestren la eficiencia y eficacia con la cual se está trabajando en la organización, lo cual permitirá tomar decisiones oportunas en base a los resultados obtenidos.

3. Definición de Lineamientos

Definir los lineamientos o características básicas de las industrias que van a ingresar al parque identificando como primer punto los intereses del consejo directivo y de los stakeholders y, una vez planteados estos, definir los requisitos mínimos de las industrias que ingresarán al parque las mismas que permitirán alcanzar los objetivos estratégicos.

ii. Procesos Agregadores de Valor

1. Administración de Servicios

Administrar de manera eficiente los servicios y recursos que se encuentran bajo responsabilidad del parque y serán beneficiosos para las diferentes industrias, mediante la coordinación y entrega de los mismos en el menor tiempo posible y satisfaciendo requerimientos básicos como son los Servicios Generales, Servicios Especializados y el Sistema de Infraestructura.

2. Responsabilidad Social Empresarial

Contribuir al desarrollo económico y sostenible procurando la consecución de los objetivos estratégicos planteados por la Gerencia General, mediante el cumplimiento de sus obligaciones legales y tributarias, aplicando criterios de igualdad en la relación con sus grupos de interés y preocupándose por cuidar el medio ambiente a través del uso eficiente de sus recursos encaminados a la sustentabilidad y responsabilidad de la empresa maximizando los beneficios de manera sostenible.

3. Marketing y Ventas

Definir las estrategias adecuadas de comercialización del bien/servicio mediante la identificación de las necesidades del mercado objetivo (industrias) y así captar, atraer, fidelizar o posicionarse en la mente del empresario para generar las ventas esperadas y dar cumplimiento a los objetivos estratégicos planteados.

iii. Procesos de Apoyo

1. Gestión Financiera

Administrar y controlar de forma eficiente los recursos financieros de la organización, cumpliendo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, proveyendo de información al Consejo Directiva y la Gerencia General para la toma de decisiones.

2. Gestión Administrativa

Gestionar los recursos materiales, adquisiciones y el mantenimiento adecuado de la infraestructura y maquinaria del parque, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos; así como también del proceso de comunicación, recepción y asesoramiento legal cuando sea necesario.

3. Gestión del Talento Humano

Ejecutar las políticas, normas, estrategias, programas y proyectos que permitan la administración y crecimiento del talento humano como apoyo a la misión empresarial.

4. Tecnologías de la Información y Comunicación

Planificar y gestionar la infraestructura tecnológica y los sistemas de información del parque, procurando así un entorno seguro y eficaz que apoye a las actividades que desarrollan los usuarios tanto internos (personal propio del parque) y externos (clientes – industrias). Se encargará de entregar las directrices necesarias para la adquisición de productos tecnológicos y además estará a cargo del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos tecnológicos.

5. Equipamiento

Administrar de manera eficiente los espacios públicos, campos deportivos, centros recreativos y demás espacios de uso común por las industrias asentadas en el parque. El proceso de “Equipamiento” a pesar de ser un proceso de apoyo, será manejado dentro de la Dirección de Administración de Servicios.

6. Gestión de Procesos y Mejora Continua

Diseñar, implementar y administrar los procesos de la organización, enmarcados en un adecuado Sistema de Gestión de Calidad (ISO) y Mejoramiento Continuo, gestionando el cambio y coordinando acciones para la difusión de una gestión por procesos.

Estructura Orgánica Propuesta

Se describe la estructura orgánica desagregada de acuerdo a los procesos planteados:

Procesos Gobernantes

- ✓ Consejo Directivo
- ✓ Gerencia General
- ✓ Gerencia Operativa
- ✓ Gerencia Comercial
- ✓ Gerencia de Desarrollo Organizacional

Procesos Agregadores de Valor

- ✓ Dirección de Administración de Servicios
- ✓ Dirección de Responsabilidad Social Empresarial
- ✓ Dirección de Marketing
- ✓ Dirección de Ventas

Procesos Habilitantes de Apoyo

- ✓ Dirección Administrativa Financiera
- ✓ Dirección de Talento Humano
- ✓ Dirección de Procesos y Mejoramiento Continuo

F.6. PROPUESTA DE FUNCIONAMIENTO 3: MODELO DE GESTIÓN PRIVADO

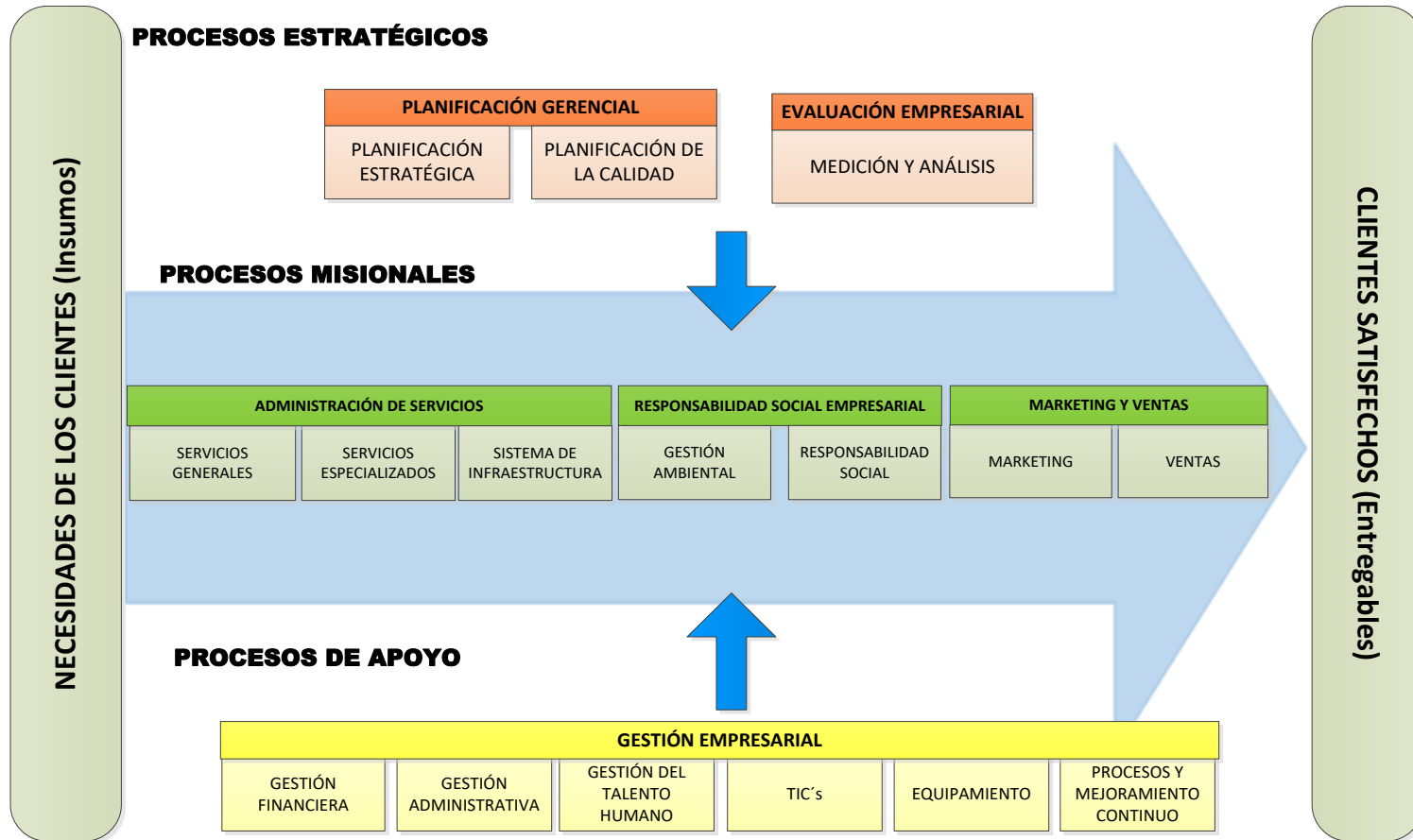
Las características del modelo de gestión privado son:

- Su labor inherente es la defensa de los intereses de las empresas integrantes del parque
- Tienen libertad para gestionar con mayor rapidez los servicios que requieran las empresas en el parque
- El único interlocutor con los grupos de interés es el administrador designado

F.6.1. Estructura por Procesos

La estructura por procesos que se propone para el desarrollo de los parques industriales mixtos está determinada en el siguiente mapa:

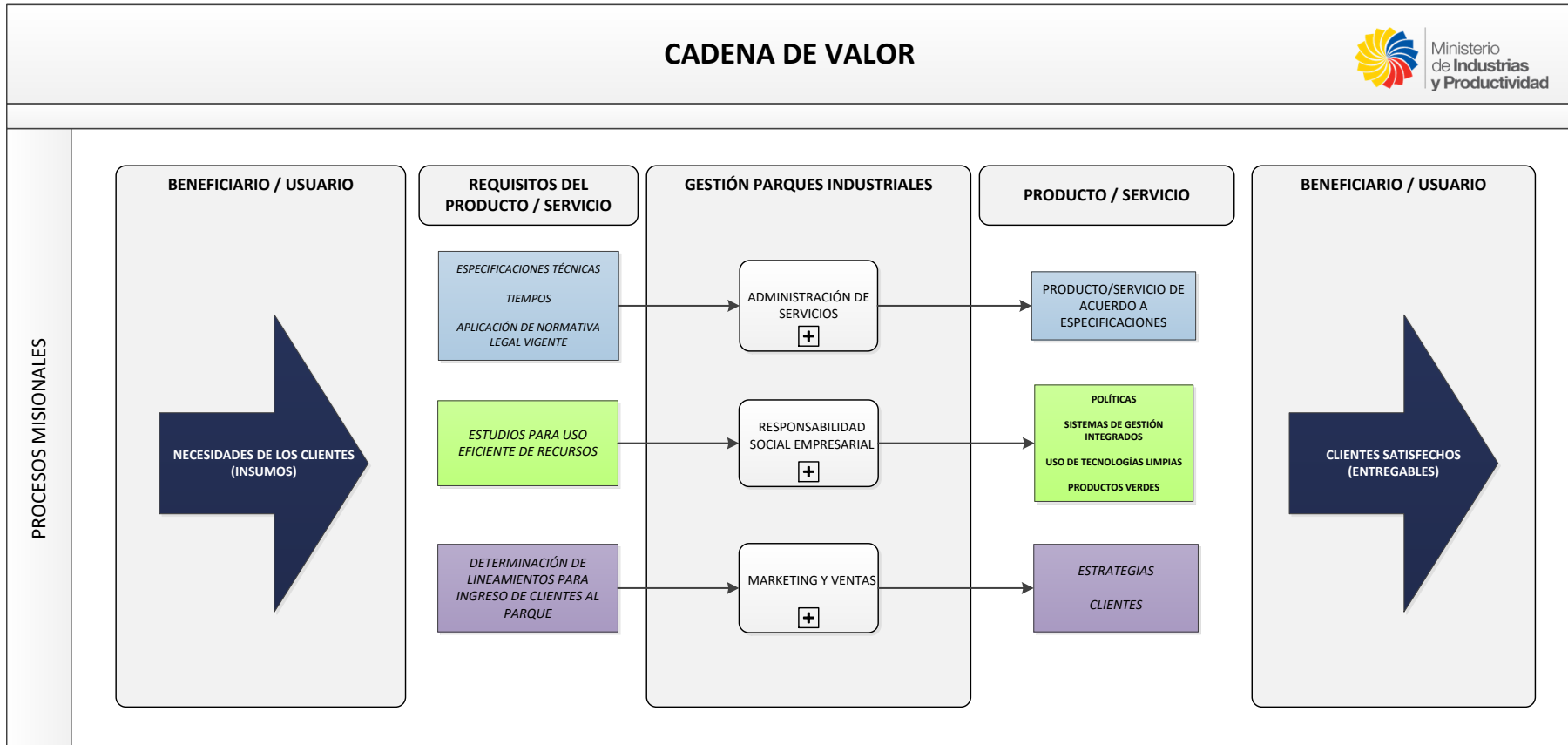
Mapa de Procesos



Fuente: Propuesta Empresa Consultora
 Elaborado por: Empresa Consultora

Cadena De Valor

Cuadro
Cadena de Valor



Fuente: Propuesta Empresa Consultora

Elaborado por: Empresa Consultora

a. *Descripción de los procesos*

i. Procesos Estratégicos

1. Planificación Gerencial

El proceso de Planificación Gerencial será el encargado de establecer las líneas de acción o directrices generales que debe seguir la empresa, a través del análisis de sus puntos fuertes y oportunidades para de esta manera sortear debilidades internas y amenazas externas, lo que contribuirá a una efectiva toma de decisiones. El objetivo es el cumplimiento de la misión y visión de la organización a través de la implementación de los dos procesos propuestos como es la Planificación Estratégica y Planificación de la Calidad identificando las necesidades y expectativas de los clientes, empleados, proveedores y comunidad en general.

2. Evaluación Empresarial

Evaluar los resultados u objetivos planteados en la planificación, a través de la medición y análisis de indicadores de gestión que muestren la eficiencia y eficacia con la cual se está trabajando en la organización, lo cual permitirá tomar decisiones oportunas en base a los resultados obtenidos.

ii. Procesos Misionales

1. Administración de Servicios

Administrar de manera eficiente los servicios y recursos que se encuentran bajo responsabilidad del parque y serán beneficiosos para las diferentes industrias, mediante la coordinación y entrega de los mismos en el menor tiempo posible y satisfaciendo requerimientos básicos como son los Servicios Generales, Servicios Especializados y el Sistema de Infraestructura.

2. Responsabilidad Social Empresarial

Contribuir al desarrollo económico y sostenible procurando la consecución de los objetivos estratégicos planteados por la Gerencia General, mediante el cumplimiento de sus obligaciones legales y tributarias, aplicando criterios de igualdad en la relación con sus grupos de interés y preocupándose por cuidar el medio ambiente a través del uso eficiente de sus recursos encaminados a la sustentabilidad y responsabilidad de la empresa maximizando los beneficios de manera sostenible.

3. Marketing y Ventas

Definir las estrategias adecuadas de comercialización del bien/servicio mediante la identificación de las necesidades del mercado objetivo (industrias) y así captar, atraer, fidelizar o posicionarse en la mente del empresario para generar las ventas esperadas y dar cumplimiento a los objetivos estratégicos planteados.

iii. Procesos de Apoyo

1. Gestión Financiera

Administrar y controlar de forma eficiente los recursos financieros de la organización, cumpliendo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, proveyendo de información a la Gerencia General para la toma de decisiones.

2. Gestión Administrativa

Gestionar los recursos materiales, adquisiciones y el mantenimiento adecuado de la infraestructura y maquinaria del parque, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos; así como también del proceso de comunicación, recepción y asesoramiento legal cuando sea necesario.

3. Gestión del Talento Humano

Ejecutar las políticas, normas, estrategias, programas y proyectos que permitan la administración y crecimiento del talento humano como apoyo a la misión empresarial.

4. Tecnologías de la Información y Comunicación

Planificar y gestionar la infraestructura tecnológica y los sistemas de información del parque, procurando así un entorno seguro y eficaz que apoye a las actividades que desarrollan los usuarios tanto internos (personal propio del parque) y externos (clientes – industrias). Se encargará de entregar las directrices necesarias para la adquisición de productos tecnológicos y además estará a cargo del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos tecnológicos.

5. Equipamiento

Administrar de manera eficiente los espacios públicos, campos deportivos, centros recreativos y los espacios verdes de uso común por las industrias asentadas en el parque, el mismo que a pesar de ser un proceso de apoyo, será manejado dentro de la Dirección de Administración de Servicios.

6. Gestión de Procesos y Mejora Continua

Diseñar, implementar y administrar los procesos de la organización, enmarcados en un adecuado Sistema de Gestión de Calidad (ISO) y Mejoramiento Continuo, gestionando el cambio y coordinando acciones para la difusión de una gestión por procesos.

Estructura Orgánica Propuesta

Se describe la estructura orgánica desagregada de acuerdo a los procesos planteados:

Procesos Estratégicos

- ✓ Gerencia General
- ✓ Gerencia Operativa
- ✓ Gerencia Comercial
- ✓ Gerencia de Desarrollo Organizacional

Procesos Misionales

- ✓ Dirección de Administración de Servicios
- ✓ Dirección de Responsabilidad Social Empresarial
- ✓ Dirección de Marketing
- ✓ Dirección de Ventas

Procesos Habilitantes de Apoyo

- ✓ Dirección Administrativa Financiera
- ✓ Dirección de Talento Humano
- ✓ Dirección de Procesos y Mejoramiento Continuo

ANEXO 1: CUADROS DEL INFORME

ANEXO 2: INFORMACIÓN LEVANTADA

ANEXO 3: ACUERDOS MINISTERIALES AMBIENTALES

ANEXO 4: PRESUPUESTOS

ANEXO 5: PLANOS

- *Urbano*
- *Hidro Sanitaria*
 - *Eléctricas*
- *Telecomunicaciones*

ANEXO 6: MODELO BASE DE ORDENANZA

ANEXO 7: INVENTARIO DE PROCESOS