



6. DISEÑO DEL SISTEMA DE INDICADORES.

Es necesario definir Indicadores de Sostenibilidad para poder así medir y cuantificar la evolución de los impactos medioambientales y socioeconómicos que se han detectado durante el diagnóstico. Estos indicadores definen valores y parámetros que nos permiten obtener un conocimiento cuantificado del estado del municipio en cada momento.

Constituyen una herramienta fundamental a la hora de tomar decisiones para la planificación y gestión medioambiental, así como para la prevención y corrección de problemas ambientales y socioeconómicos.

Los indicadores seleccionados son muy sencillos y fáciles de medir, y cuya variación en el tiempo permite determinar en qué sentido evoluciona la calidad del municipio. Los indicadores son piezas clave en el proceso ya que ayudan a detectar los problemas, a proponer acciones para mejorarlos y a evaluar la eficacia de estas acciones.

Las pautas que se han seguido para la selección de indicadores tienen que ver con intereses sociales o de conservación ambiental, y cumplen los siguientes criterios:

- **Validez científica:** Su significado debe estar bien fundamentado en conocimientos científicos previos.
- **Representatividad:** Deben ser representativos del conjunto territorial
- **Sensibilidad a cambios:** Deben indicar tendencias y cambios a corto, y medio plazo
- **Relevancia:** El indicador debe señalar datos de suficiente importancia que permitan ser utilizados en la planificación de políticas.
- **Predictivos:** Tienen que poderse establecer sistemas de alarma que permitan corregir tendencias negativas.
- **Fiabilidad:** La calidad del indicador debe ser la suficiente para su uso en todo el sistema.

Los indicadores se pueden clasificar en tipos, dependiendo de la información que nos aporten. Los que se proponen en esta primera fase, que se estructurarán de modo definitivo en la segunda fase, son los siguientes:

ESPACIOS NATURALES

- Ocupación de los espacios protegidos.
- Estado ecológico del Jarama.

ZONAS VERDES

- Superficie de zonas verdes por habitante.
- Proximidad a zonas verdes.
- Arbolado viario.

AGUA

- Caudal del río Jarama.
- Calidad del agua del Jarama.
- Consumo de agua.
- Abastecimiento de agua.
- Perdidas de agua en la red de abastecimiento.

RESIDUOS

- Tasas de generación.
- Tasas de recuperación.
- Gestión incontrolada de RPs.

ATMÓSFERA

- Calidad del aire.
- Concentraciones de ozono.

GESTIÓN AMBIENTAL

- Número de empresas con S.G.M.A

ENERGÍA

- Consumo doméstico de gas y electricidad por habitante y año.

RUIDO

- Número de personas expuestas a niveles sonoros significativos.

IMPLICACIÓN AMBIENTAL

- Educación ambiental: Número de actividades de educación ambiental desarrolladas en el municipio y participación en las mismas.
- Gasto municipal en medio ambiente.

DEMOGRAFÍA

- Índice de dependencia global.
- Índice de envejecimiento de la población.
- Relación de niños/as de 0 a 4 años por mujeres en edad fértil.
- Presencia de población inmigrante empadronada en el municipio.

BIENESTAR SOCIAL

- Gasto municipal en políticas sociales.
- Tasa de personas mayores beneficiarias de prestaciones municipales de ayuda a domicilio.
- Familias que perciben la prestación de Rentas Básicas.
- Índice de inseguridad ciudadana.
- Tasa de escolarización de 0 a 3 años.

DESARROLLO ECONÓMICO

- Variaciones intermensuales e interanuales del paro registrado.
- Variaciones intermensuales e interanuales de las contrataciones registradas.
- Índice de creación o ampliación de empresas en el municipio.
- Diversidad de sectores económicos.

MOVILIDAD Y TRANSPORTE

- Tiempo medio empleado en los desplazamientos diarios cotidianos.
- Intensidad de tránsito en la red viaria básica.
- Evolución del parque automovilístico por tipología de carrocerías.

SOLIDARIDAD

- Implicación municipal en actividades de solidaridad internacional.

URBANISMO

- Intensidad de uso del suelo urbano residencial.
- Evolución del suelo destinado a uso industrial.

A continuación se ofrecen ejemplos de las distintas áreas susceptibles de contar con indicadores. La batería de indicadores definitiva tendrá su desarrollo en la Fase II al elaborar el Plan de Acción.

DENOMINACIÓN		
<i>NIVEL DE AGUA EN EL CAUCE FLUVIAL</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
<i>Metros de altura de la lámina de agua desde el fondo del cauce</i>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Medir la altura alcanzada por la lámina de agua, de tal forma que relacionándola con la curva de gasto del cauce establecer tanto el caudal circulante como la “Anchura Potencial Útil”</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Cada 15 minutos</i>	<i>Confederación Hidrográfica del Tajo</i>	<i>Calidad Ambiental</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>La estación de aforo toma datos en continuo de la altura de la lámina de agua. Estos datos son registrados por la Confederación Hidrográfica del Tajo, por lo que se deben pedir y elaborar el correspondiente hidrograma y la anchura potencial útil. Con Las gráficas obtenidas se determinarán aquellos días en los cuales el nivel del agua no garantiza ni la dilución de los contaminantes del agua ni la supervivencia de las especies fluviales.</i></p>		

DENOMINACIÓN		
<i>GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
<i>Kg R.S.U / habitante / año</i>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Establecer la generación anual de residuos por habitante, referida a la suma de la fracción orgánica, recuperable (papel, cartón, vidrio y envases), residuos vegetales y voluminosos.</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Anual</i>	<i>Vertedero de nueva Rendija. Estación de Transferencia de Coslada. Empresas de recogida selectiva</i>	<i>Calidad Ambiental</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>Se sumaran las cantidades anuales recogidas de cada una de las fracciones descritas anteriormente, y la suma se dividirá por el número de habitantes del último padrón.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>$Kg R.S.U / habitante / año = (\sum Kg \text{ anuales de cada fracción }) / n^{\circ} \text{ habitantes}$</i></p>		

DENOMINACIÓN		
<i>TASAS DE RECUPERACIÓN DE LAS FRACCIONES RECICLABLES</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
<i>% recuperación de cada fracción</i>		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Establece las tasas de recuperación de cada una de las fracciones reciclables, para establecer la efectividad del sistema de recogida selectiva.</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Anual</i>	<i>Vertedero de nueva Rendija. Estación de Transferencia de Coslada. Empresas de recogida selectiva</i>	<i>Calidad Ambiental</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>Se necesitan los datos de consumo total anual de papel, cartón vidrio y envases, así como las cantidades de cada uno de ellos recogidos en los contenedores de recogida selectiva.</i></p> $\% \text{ recuperación papel y cartón} = \frac{\text{Kg anuales recogidos}}{\text{Kg anuales consumidos}} \times 100$ $\% \text{ recuperación vidrio} = \frac{\text{Kg vidrio anuales recogidos}}{\text{Kg vidrio anuales consumidos}} \times 100$ $\% \text{ recuperación envases} = \frac{\text{Kg envases anuales recogidos}}{\text{Kg envases anuales consumidos}} \times 100$		

DENOMINACIÓN						
<i>CONTROL DE LA CONCENTRACIÓN DE OZONO</i>						
UNIDAD DE MEDIDA						
$\mu\text{g}/\text{m}^3$.						
OBJETIVO						
<ul style="list-style-type: none"> Control de la concentración de ozono en la atmósfera para iniciar, en caso necesario, actuaciones tanto de alerta como de información a la población. 						
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR				
<i>Horaria</i>	Estación, “Coslada 9”, perteneciente a la Red de la Consejería de Medio Ambiente	<i>Calidad Ambiental</i>				
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO						
<p><i>Se deberán articular sistemas de información y alerta a la población, vía radio, periódicos, televisión etc... cuando las concentraciones de ozono sobrepasen los siguientes límites:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Umbral de alerta a la población</td> <td style="padding: 2px;">360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio en 1 hora</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Umbral de información a la población</td> <td style="padding: 2px;">180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio en 1 hora</td> </tr> </table>			Umbral de alerta a la población	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio en 1 hora	Umbral de información a la población	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio en 1 hora
Umbral de alerta a la población	360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio en 1 hora					
Umbral de información a la población	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio en 1 hora					

DENOMINACIÓN		
<i>NÚMERO DE EMPRESAS ADHERIDAS A UN SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL (S.G.M.A)</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
Número de empresas		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Establecer la evolución del número de empresas que se adhieren a un S.G.M.A. bien a través de la I.S.O 14.000 o del Reglamento EMAS.</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Anual</i>	<i>Cámara de comercio. ENAC. Empresas Consultoras</i>	<i>Calidad Ambiental</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>Anualmente se determinarán el número de empresas que se adhieren a algún S.G.M.A. Es conveniente separar en dos gráficas las acreditadas en la I.S.O 14.000 y las del Reglamento EMAS.</i></p>		

DENOMINACIÓN		
<i>CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RÍO</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
Adimensional		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Establecer el I.C.G de las aguas del Jarama a su paso por Coslada.</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Semanal</i>	<i>Datos de la Red COCA.</i>	<i>Calidad Ambiental</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>Este Índice se establece mediante una ecuación lineal que implica 23 parámetros, 9 básicos y 14 complementarios, que engloban desde la DBO5, la turbidez, temperatura, etc.... Es elaborado directamente por el Ministerio de Medio Ambiente, por lo que se deberán pedir los datos y elaborar una media con el fin de obtener el dato semanal de calidad del agua. Este índice se pondera entre 100-1, siendo 100 un grado de calidad óptimo.</i></p>		

DENOMINACIÓN		
<i>CONSUMO DE AGUA</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
m ³ /día		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> <i>.Establecer el consumo de agua de los diferentes agentes económicos del municipio de Coslada, estableciendo el ratio m³/día</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Anual</i>	<i>Canal de Isabel II.</i>	<i>Sostenibilidad</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>El Canal de Isabel II proporciona datos del consumo de agua realizado a nivel doméstico, industrial y municipal. En el caso del consumo doméstico es interesante proporcionar el dato como litros/habitante*día. Los consumos industrial y municipal se pueden expresar en m³/mes y establecer así una comparativa de los consumos en diferentes épocas del año.</i></p> $\text{Litros/habitante*día} = \frac{(\text{ m}^3 \text{ domésticos anuales}) \cdot (1.000/365)}{\text{n}^\circ \text{ habitantes}}$		

DENOMINACIÓN		
<i>PERDIDAS DE AGUA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
%		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> <i>.Establecer el porcentaje de agua que se pierde en las conducciones de agua potable para estimar de esta manera el grado de conservación de la misma.</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Anual</i>	<i>Canal de Isabel II</i>	<i>Eficacia de los servicios públicos</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
$\% \text{ perdida de agua} = \frac{\text{m}^3 \text{ facturados anualmente}}{\text{m}^3 \text{ suministrados}} * 100$		

DENOMINACIÓN		
<i>NIVELES DE RUIDO</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
dB		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>.Establecer los niveles de ruido en diferentes zonas para de esta forma delimitar, en función de los límites establecidos en la Normativa municipal, en cuales se sobrepasan.</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Mensual</i>	<i>Sonómetros</i>	<i>Calidad Ambiental</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>Mensualmente se realizan medidas de sonoridad mediante sonómetros homologados. Estas medidas se deben realizar tanto en horario nocturno como diurno, plasmando los resultados obtenidos en un Mapa de Ruidos. Este mapa presenta líneas de isófonas, puntos con igual intensidad sonora. Este mapa ayudará a estimar que zonas incumplen la Normativa y establecer de esta manera, medidas correctoras.</i></p>		

DENOMINACIÓN		
<i>CONSUMO DE ENERGÍA</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
Kw/h mensual		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Establecer los consumos, en Kw/h, realizados mensualmente por cada agente económico</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Mensual</i>	<i>IBERDROLA</i>	<i>Sostenibilidad</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>Mensualmente se pedirán datos a Iberdrola de los consumos eléctricos realizados por cada agente. A final de año se llevarán estos datos a gráficos que permitan determinar pautas en el consumo. En el caso del consumo doméstico, es interesante conocer el consumo por habitante:</i></p> $Kw/h /habitante*día = \frac{(Kw/h domésticos anuales) / /365)}{n^{\circ} habitantes}$		

INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

DENOMINACIÓN		
<i>TIEMPO MEDIO EMPLEADO EN LOS DESPLAZAMIENTOS DIARIOS COTIDIANOS.</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
Minutos / habitante / día		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Analizar la movilidad de los ciudadanos del municipio, pudiendo llegar a evaluarse indirectamente el nivel de eficiencia en los tiempos de desplazamiento derivados de la actividad laboral, educativa o de otro tipo.</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Anual</i>	<i>ENCUESTA DE MOVILIDAD</i>	<i>Movilidad</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>Explotación estadística de la pregunta correspondiente contenida en la “Encuesta Anual de Movilidad Cotidiana”.</i></p> <p><i>La pregunta será de tipo “filtro” y se realizará a las personas que trabajen, estudien o realicen alguna actividad diaria y que estas actividades exijan un desplazamiento fuera del hogar.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>X = Valor estadístico PROMEDIO en la pregunta correspondiente.</i></p>		

DENOMINACIÓN		
<i>VARIACIONES INTERMENSUALES E INTERANUALES DEL PARO REGISTRADO</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
Porcentaje de incremento o disminución en el volumen de parados registrados respecto a la cifra del período de referencia.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Estudiar la evolución del mercado de trabajo local y más en concreto el fenómeno del paro por distintos subgrupos (según edad, sexo y sector de actividad)</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Mensual</i>	<i>SERVICIO REGIONAL DE EMPLEO</i>	<i>Desarrollo económico</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>A partir de las Estadísticas del Servicio Regional de Empleo se obtiene el número de parados registrados mensuales por municipio, con clasificaciones por edad, sexo y sector de actividad.</i></p> <p><i>Mensualmente se van calculando las tasas de variación y a final de año se podrá realizar la tasa de variación anual, obteniéndose así una información de calidad sobre la coyuntura económica local.</i></p> $X = \frac{\text{N}^\circ \text{ parados registrados Mes 2} - \text{N}^\circ \text{ parados registrados Mes 1}}{\text{N}^\circ \text{ parados registrados Mes 1}} \times 100$		

DENOMINACIÓN		
<i>TASA DE PERSONAS MAYORES BENEFICIARIAS DE PRESTACIONES MUNICIPALES DE AYUDA A DOMICILIO.</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
Porcentaje de personas mayores beneficiarias sobre el total de personas mayores empadronadas		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> <i>Dadas las características sociodemográficas de Coslada, las necesidades de las personas mayores son cada vez más relevantes. Con este indicador se evaluará la cobertura municipal de los servicios de ayuda geriátrica a domicilio.</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Anual</i>	<i>REGISTROS DEL ÁREA DE SERVICIOS SOCIALES Y PERSONAS MAYORES DEL AYUNTAMIENTO. PADRÓN MUNICIPAL DE HABITANTES.</i>	<i>Bienestar Social</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
<p><i>El numerador se obtendrá de los registros del área de Servicios Sociales y Personas Mayores. La cifra global del denominador es facilitada por el Padrón Municipal de Habitantes.</i></p> $X = \frac{\text{Nº de personas mayores beneficiarias de ayudas a domicilio}}{\text{Personas de 65 o más años empadronadas en Coslada}} \times 100$		

DENOMINACIÓN		
<i>INTENSIDAD DE USO DEL SUELO URBANO RESIDENCIAL.</i>		
UNIDAD DE MEDIDA		
Número de habitantes en suelo urbano residencial por km ² de suelo urbano residencial.		
OBJETIVO		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Obtener información sobre el grado de sostenibilidad alcanzado a nivel municipal en el uso del suelo.</i> 		
PERIODICIDAD	FUENTE	TIPO DE INDICADOR
<i>Anual o bianual</i>	<i>CONCEJALÍA DE URBANISMO Y PADRÓN MUNICIPAL DE HABITANTES.</i>	<i>Sostenibilidad</i>
PROCEDIMIENTO Y CÁLCULO		
X=	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de habitantes en suelo urbano residencial}}{\text{Kms}^2 \text{ de suelo urbano residencial}}$	