

**PROYECTO PER/98/G31  
ELECTRIFICACION RURAL A BASE DE ENERGIA  
FOTOVOLTAICA EN EL PERU**

**METODOLOGÍA PARA LA PRIORIZACIÓN DE  
LOCALIDADES QUE TENDRÁN ACCESO A SISTEMAS  
SOLARES DOMESTICOS**  
Informe Final

Sergio Bravo Orellana

Enero, 2001

# METODOLOGÍA PARA LA PRIORIZACIÓN DE LOCALIDADES QUE TENDRÁN ACCESO A SISTEMAS SOLARES DOMESTICOS (SSD)

## 1 ANTECEDENTES

- En el Perú, los SSD se han instalado en la localidad de Taquile en el Lago Titicaca<sup>1</sup>, como parte de un estudio realizado para "*determinar la viabilidad técnica, económica y social del uso masivo de módulos fotovoltaicos (SSD) con miras a elevar el nivel de vida de los pobladores*".
- En Taquile, "*localidad rural y aislada*" dedicada a la actividad turística y artesanal, los resultados del estudio han sido exitosos.
- Otras Localidades han solicitado los SSD a precios y condiciones de crédito mas accesibles, manifestándose de esta manera un efecto multiplicador.
- Es importante destacar que se debe ofrecer al usuario un conjunto tecnológico a la medida de sus necesidades y de su capacidad económica. Por ejemplo, los campesinos en las islas del Titicaca viven en sus chacras durante la temporada de siembra o de cosecha y sus requerimientos de confort se mudan con ellos, por ello necesitan SSD mas pequeños.
- Los SSD pueden ser la opción de electrificación de menor costo si se cumple que existe baja demanda de energía. Puede ser incluso mas barato que otras fuentes de energía como el kerosene y baterías de automóvil. Tiene además ventajas medioambientales ya que no emite gases de efecto invernadero.
- Las principales barreras u obstáculos:
  - Costo de la electricidad. El Banco Mundial recomienda que estos sistemas sean comprados íntegramente por los consumidores rurales mediante una base comercial.
  - Acceso al crédito. Se hace necesaria la intervención el sector público de tal manera de facilitar el acceso a líneas de crédito.
  - Falta de mecanismos de distribución adecuados: instalación y mantenimiento durante el periodo de vida de los sistemas.
  - Adicionalmente a la falta de mantenimiento, el uso incorrecto de los sistemas parecen explicar el fracaso de estos sistemas en el pasado.
- La evidencia empírica demuestra que la electrificación rural, *por sí misma*, no ha estimulado el desarrollo rural o no ha tenido impactos positivos sobre actividades que generan ingresos; *es una condición necesaria pero no suficiente*. Lo que si ha permitido es: (1) Impacto positivo sobre las

---

<sup>1/</sup> Los Antecedentes han sido obtenidos de el artículo de la Revista Comunidad No. 24 de Marzo de 1998: "Electrificación Fotovoltaica en el Lago Titicaca"; escrito por Rafael L. Espinoza., y el artículo: "Tecnología Fotovoltaica y Electrificación Rural en los Países en Vías de Desarrollo: la Dimensión Socioeconómica".

condiciones de vida: iluminación y servicios audiovisuales; y (2) Favorecer principalmente a mujeres -mas tiempo para actividades domésticas- y niños -mejor luz para estudiar.

- A modo de conclusión empírica, cuando el nivel de desarrollo es bajo, la electrificación rural solo permite una mejora en el desarrollo a través de la elevación de las condiciones de vida, pero no conduce necesariamente a la estimulación de actividades generadoras de ingresos.
- Proporcionar electricidad a los mas necesitados no es quizá la mejor estrategia para mejorar su nivel de vida si otras necesidades no están cubiertas, por ejemplo, agua, estándares de salud mínimos, educación, accesos por carretera, etc. La mejor estrategia para hacer frente a los problemas locales es tomar en consideración las realidades locales y permitir a la gente que muestre sus preferencias.

## **2 IDEAS IMPORTANTES PARA DETERMINAR LAS VARIABLES.**

### **2.1 Características de la Inversión, Operación y Mantenimiento en Zonas Rurales**

Los antecedentes revisados han permitido determinar algunas pautas generales que van a servir de base para la elaboración de la Metodología de Priorización y que se detallan a continuación:

- Los SSD son factibles de instalar en localidades rurales con población dispersa y baja demanda de energía. Se debe ir analizando las ventajas de cada alternativa tecnológica con el fin de optimizar las Inversiones del Sector Rural.
- El Análisis de una Inversión debe realizarse desde dos criterios generales: (1) los Costos de Inversión; y (2) los Costos de Operación y Mantenimiento.
- Desde el punto de vista de Costos de Inversión, los sistemas rurales presentan varias características especiales para solucionar el tema de la Electrificación Rural: (1) la inversión por unidad de consumo es competitiva frente a otras alternativas tecnológicas (US\$ 675)<sup>2</sup>; (2) los montos de inversión por unidad pueden ser asumidos por la población o exigen menor esfuerzo del Estado en materia de subsidios, por lo que es posible difundir esta alternativa tecnológica en el Sector Rural y Zonas Aisladas; (3) La flexibilidad de la inversión es alta, porque para una expansión del servicio no se necesita grandes inversiones en

---

<sup>2</sup>/ La magnitud de la inversión es similar a la de un equipo térmico con la diferencia de tener un costo de operación y mantenimiento bajo.

ampliaciones; (4) Permite hacer una mejor optimización entre consumo e inversión, problema que se presenta en las expansiones de servicios con Líneas de Transmisión; y (5) El esquema de inversión es simple y directo, lo que permite tener esquemas de adquisición con mayor transparencias.

- Desde el punto de vista de los Costos de Operación y Mantenimiento:
  - o Por sus características de operación necesita menor dedicación que los sistemas térmicos y por lo tanto tiene menores costos operativos. Comparativamente frente a una central térmica, esta última tiene mayores costos de personal, por la mayor dedicación que necesita la central térmica (personal continuo especialista o conocedor de la operación de este tipo de centrales).
  - o Respecto a una Central Térmica tiene menores costos de operación y mantenimiento. Recuérdese que la Central Térmica utiliza Combustible y Aceites en su Operación. Respecto a un Sistema Centralizado, también tiene ventajas, porque este último en las horas de punta produce Energía usando adicionalmente Centrales Térmicas y el transporte hasta las zonas de consumo ocasiona pérdidas (joule y transversales) que hace caro el consumo de este tipo de alternativa tecnológica.
- Los Costos de la Inversión Rural deberían ser analizados independientemente de la forma de repago de las mismas, porque para todas las alternativas, la posibilidad de pago de la población respecto al consumo está dada. Queda por lo tanto la tarea de optimizar la inversión rural y es aquí que los SSD tienen una ventaja potencial.

## **2.2 Identificación de las Variables de Selección de la Cartera de Inversión**

- Si el objetivo es buscar disminuir los subsidios o que los costos por unidad se reduzcan, definitivamente se deben escoger localidades con características de consumo que posibiliten obtener las mayores posibilidades de recuperación de la inversión. Resultaran importantes:
  - o Estructura de Consumo (posibilidades de aplicación de la electricidad).
  - o Cantidad de Unidades de consumo o Consumo por Población (que permitirán tener economías de escala en la inversión y en la operación y mantenimiento).
  - o Capacidad Adquisitiva de la Población (que permitirá tener las mayores posibilidades de repago de la inversión, esta es la razón que lleva a tratar de obtener alguna medida de los ingresos).
  - o Cercanía a Capitales de Distrito o Provincia o Centros de Administración del Servicio Eléctrico existentes.

- La priorización de los proyectos de inversión se deberá hacer en función de las características anteriores, que llevará a optimizar el uso de la infraestructura eléctrica.
- La electrificación rural permite elevar las condiciones de calidad de vida de una localidad, permite impulsar el desarrollo económico y social, aunque posiblemente no de manera directa sobre la actividad productiva de la Población Objetivo. La electricidad otorga la posibilidad de utilización de medios de comunicación que permiten acercar a la población rural a la modernidad de las urbes, lo que implica una generación de necesidades que tendrán múltiples respuestas para satisfacerlas: (1) Puede impulsar el desarrollo económico local, o (2) puede dar lugar a un fenómeno migratorio que les permita a los pobladores satisfacer sus necesidades en otras localidades. Esto último, no irá a favor del desarrollo de la comunidad original, pero si habrá una respuesta positiva a nivel regional o nacional<sup>3</sup>.

### 3 CARACTERÍSTICAS Y MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

#### 3.1 Estructura de Consumo

Se entiende por Estructura de Consumo la relación existente -en una determinada Población- entre el consumo de electricidad doméstica y el consumo en actividades productivas o de servicios. Un signo de mayor desarrollo económico resulta ser que la estructura de consumo tenga una inclinación menor al consumo doméstico, relevando la utilización de la energía en actividades productivas. Esto daría las posibilidades de que la Inversión se pague no solamente por los consumos residenciales sino también por el consumo de las actividades productivas. El desarrollo económico se encuentra generalmente acompañado por un mayor desarrollo social, significa que la posibilidad de acumulación de las poblaciones las induce a satisfacer sus necesidades básicas y de seguridad. Por lo mismo, ante una imposibilidad de medición de la actividad productiva puntual, se puede percibir que la Población tendrá mayor desarrollo relativo -económico y social- si se percibe que cuenta con un mayor *stock* de servicios sociales.

Vinculado a lo anterior, podemos ver el caso de Poblaciones que tienen actividades productivas que nos dan una idea de la posibilidad de un desarrollo sostenido de la localidad. Por ejemplo si una localidad es propicia para el Turismo (como El Sauce en San Martín),

---

<sup>3/</sup> Aunque en el presente documento no se pretende analizar las ventajas del fenómeno migratorio es posible que viendo los resultados de la denominada economía informal en las ciudades podamos concluir lo siguiente: (a) permite a los hijos de los migrantes acceder a una educación en mayor cantidad y calidad, o incluso acceder a lo que antes no tenían; (b) permite movilizar una economía que interrelaciona la capacidad educativa del poblador con sus posibilidades de acumulación -el agro necesita grandes inversiones por cada unidad económica, mientras que los servicios en la urbe necesitan menor relación inversión/actividad económica; y (c) Otorga la posibilidad de solucionar los problemas sociales, al permitir a las generaciones posteriores de una posibilidad de una educación y un desarrollo económico y social de mayor calidad.

independientemente de la estabilidad del consumo de la Población, habrá una actividad productiva que le permita a la Población tener la posibilidad de sostener su servicio eléctrico. Lo ideal sería medir el efecto económico de esa actividad productiva sobre los ingresos de la Población y sobre la satisfacción de las necesidades básicas y de seguridad de la misma. No obstante, este proceso es complicado y extenso, por lo que se elige una visión del Desarrollo de la Comunidad que comprenda la observación de la existencia de otros Servicios Sociales, que otorgue una idea de que la Población tiene el interés de elevar su calidad de vida y de apoyar sus actividades productivas.

La existencia de servicios sociales –generados a través del esfuerzo de la Población o por la intervención del Estado- brinda un indicador de un mayor desarrollo relativo de la comunidad. Si la Población cuenta con servicios de salud, educación, saneamiento y seguridad (puestos policiales) supone que está desarrollando la utilización de servicios que le permitirán una mayor calidad de vida, donde un complemento importante resulta ser el servicio eléctrico.

El punto de vista de acceso a servicios básicos es importante para dar una medida del desarrollo económico y social de la Población Objetivo. Es de esperarse que localidades que ya tienen servicios puedan estar en mejor predisposición para mejorar sus condiciones de vida con otro servicio adicional como lo es la electricidad. Dentro de la perspectiva de que la Población deba pagar por las instalaciones -o por lo menos parte de ellas- es necesario la aceptación de aquella, estando predispuesta a hacerlo si considera el servicio como necesario.

Para medir la Estructura de Consumo, a partir del Inventario de los Servicios Sociales se usará como criterio la Accesibilidad a Servicios Básicos de la Localidad (ASB). Estos servicios son: saneamiento, salud, seguridad y educación. Cada servicio tendrá una variable propia que se determinará dependiendo de las características de cada servicio. Es importante mencionar que la fuente de información para estas variables es la Ficha Estadística elaborada por la DEP-MEN, a través de la cual se ha recabado datos relevantes sobre las localidades.

### 3.1.1 Saneamiento

En este caso la variable que permite medir el acceso a este servicio es el porcentaje de viviendas que tienen servicio de agua y desagüe dentro de la localidad. Los datos para determinar esta variable se encuentran en la ficha pero de manera indirecta, es decir que hay que calcularla. En la pregunta 4.2 se tiene información sobre el total de viviendas; y en la 2.1 del No. de viviendas sin agua ni desagüe. Llevando la diferencia de ambos datos a porcentaje se obtiene la variable.

Variable ASB Saneamiento: porcentaje de viviendas que tienen servicio de agua y desagüe dentro de la localidad

### 3.1.2 Salud

Los servicios de salud que se brindan en las localidades provienen de la existencia de puestos o centros de salud en ella, de lo contrario, de lo cerca que se esté de una localidad que si tenga establecimiento de salud. En casos de urgencia, los pobladores podrán acceder a este servicio gracias a que existe alguna localidad cercana con establecimiento de salud. Por esta razón se considerará como variable el tiempo de demora para llegar al establecimiento de salud mas cercano. Si en la localidad hay establecimiento de salud, el tiempo de demora considerado será 0 horas. En la ficha estadística de la DEP-MEM se cuenta con información sobre la existencia de centros o puestos de salud (pregunta 6.1), y también con el tiempo de demora en horas al establecimiento mas cercano (pregunta 6.2).

Variable de ASB de Salud: tiempo de demora al establecimiento de salud mas cercano.

### 3.1.3 Educación

Este servicio tendrá como variable la cantidad total de alumnos en la escuela. La información de partida es la existencia o no de escuela en la localidad, y la cantidad de alumnos que hay por nivel de educación. En la ficha de la DEP-MEM, sección 7, hay información del total de alumnos por cada uno de los siguientes niveles: inicial, primaria y secundaria.

Variable de ASB de Educación: cantidad total de alumnos en la escuela.

### 3.1.4 Seguridad

El tema de seguridad está relacionado directamente a la protección de la localidad contra la delincuencia común o brotes de terrorismo. La presencia de puestos policiales brinda tranquilidad a los pobladores para el desarrollo normal de las actividades productivas y sociales. En la ficha, esta información se encuentra en la pregunta 3.4. En este caso se tiene solo dos posibilidades para la variable: (1) que exista Puesto Policial (PNP) en la localidad; o (2) que no exista Puesto Policial.

Variable de ASB de Seguridad: Existencia de puestos policiales.

El criterio se guiará bajo el concepto de impulsar inversiones en localidades que tengan:

- un mayor porcentaje de viviendas que tienen servicio de agua y desagüe;
- menor tiempo de demora al establecimiento de salud mas cercano;
- mayor cantidad total de alumnos en la escuela; y,
- tengan puestos policiales (PNP).

### **3.2 Características y Medición la Variable Cantidad Unidades de Consumo**

La Inversión en el Sector Eléctrico tiene como una de sus características principales las economías de Escala, que se da en la ejecución de la inversión misma como en la operación y mantenimiento.

En la inversión, para este caso específico, se tienen economías de escala en la adquisición. Es decir la compra de un mayor número de unidades disminuirá el costo de adquisición e intalación de las mismas.

La economía de escala en operación y mantenimiento es gravitante, porque un mayor número permite disminuir los costos –principalmente de personal- en la etapa de mantenimiento.

La forma de medir la posibilidad de economías de escala se encuentra en dos tipos de criterios: (1) la cantidad de unidades de consumo; y (2) la dispersión de dichas unidades de consumo.

Para este tipo inversiones, es más importante el primer criterio que el segundo. El último será relevante para inversiones que comprendan redes de distribución.

Para medir las unidades de consumo se está utilizando el criterio Número de Unidades Familiares (NUF), que nos permitirá dimensionar la cantidad de instalaciones que se podrían instalar en la Población. El Número de Unidades Familiares será determinado por el mayor número resultante de las siguientes relaciones:

- Número de Viviendas de la Localidad.
- La relación Habitantes de la localidad/Número de Integrantes de una Familia Promedio. Para nuestro caso este número de integrantes será de seis.

La última relación se toma en cuenta por la posibilidad de que algunas viviendas podrían estar habitadas por más de una familia y por lo tanto requerir una inversión adicional en ellas.



La información para determinar esta variable se va a obtener de la Ficha Estadística de la DEP-MEM en la sección 2.

El criterio se guiará bajo el concepto de impulsar inversiones en localidades de mayor número de unidades familiares.

### **3.3 Características y Medición la Variable Capacidad Adquisitiva**

Desde el punto de vista de una óptima utilización de los recursos económicos en el desarrollo de infraestructura eléctrica se debe tomar en cuenta aquellos factores que incrementen la posibilidad de utilizarlos nuevamente en objetivos similares. Por lo mismo, resulta importante la recuperación de los flujos de inversión que permitirá realizar una mayor cantidad de obras.

La variable que será determinante para este tipo de medición es la capacidad de pago de los pobladores, la misma que está vinculada a las actividades económicas locales, y que al final termina siendo un reflejo del nivel de ingresos. Por ende la capacidad de pago se medirá a través de la variable: ingreso promedio familiar de una localidad (IPF) en un periodo determinado.

Es muy importante que para todas las localidades a comparar, los periodos de tiempo sean exactamente los mismos para así reflejar claramente las diferencias de actividad económica que generan los ingresos familiares entre localidades.

Es decir no se podría comparar el IPF de los primeros 6 meses de 1999 de la localidad, con el IPF de los 6 primeros meses del 2000, porque los ingresos puede haberse visto afectada, en ambos periodos, por condiciones de variables exógenas que afectan de distinta manera la producción de bienes agrícolas, ganadera, forestal entre otras, y que son las fuentes de ingresos de las familias en el ámbito rural. No considerar este punto puede favorecer la selección de algunas localidades sobre otras.

Por otra parte, debe de tenerse en cuenta que el IPF es indicador nominal y no se les está afectando por ningún deflactor o índice de precios que lo convierta en ingreso real, por ello también es importante considerar que los ingresos corresponden a un mismo periodo.

El IPF se encuentra en la pregunta 8.6 de la Ficha Estadística. El criterio se guiará bajo el concepto de impulsar inversiones en localidades de mayor IPF.

### **3.4 Características y Medición la Variable Cercanía a Centros de Administración Eléctrica.**

Un aspecto importante que tiene relación principalmente con la optimización de los Costos de Operación y Mantenimiento es la cercanía de la Localidad donde se planifica invertir con los Centros de Administración Eléctrica.

La característica principal de estos activos eléctricos es que la operación será realizada por la misma población, lo que establece un periodo de capacitación y posterior seguimiento. Para este seguimiento, que no es continuo, sería preferible disminuir los costos de traslado y viáticos de los encargados del seguimiento.

Por otra parte, el Mantenimiento tampoco se realizará de una manera continua, sino mas bien cuando sea requerido por los pobladores de la localidad. Por ello es también preferible disminuir los costos de traslado y gastos de viaje del personal encargado de brindar este servicio.

Los accesos no son similares, por lo que la variable tiempo de acceso (medido en días) será el determinante para este caso. Pero este tiempo en días se obtendrá bajo la siguiente lógica:

- Si es menos de 12 horas, se considerará un día,
- Si es más de 12 y menos de 24 horas, considerar 2 días.
- Si es de 24 a 36 horas, considerar tres días
- Si es de 36 a 48, cuatro días, y
- Si es de 48 a 60, cinco días.

Este indicador se basa en 12 horas de viaje promedio y 12 horas de descanso por día. Una vez mas, y como el caso de ASB de seguridad, los valores posibles de esta variable están siendo predefinidos anticipadamente con 5 valores probables.

Existe ya un avance en la ficha estadística de la DEP-MEN sobre el tiempo de demora de la localidad a la capital de provincia y de distrito, pero faltaría determinar cual es la capital donde se realizará la administración eléctrica. Como este punto aún no está definido, y para efectos de la metodología, se usarán el tiempo de demora a la capital de provincia como referencia. Cualquier cambio, cuando se determinen los centros de administración eléctrica, será mas sencillo de hacer posteriormente. Esta información se encuentra en la pregunta 3.2 de la ficha. Esta variable es la que permitirá determinar la Cercanía al Centro de Administración Eléctrica y se le reconocerá también con las siglas CCAE<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup>/ Si bien para estimar el tiempo de demora se tomará como referencia la capital de provincia, las siglas del criterio se mantendrán con la referencia al Centro de Administración Eléctrica para tener presente el criterio establecido.

El criterio de asignación es el siguiente: Impulsar inversiones en localidades con menor tiempo de traslado a la capital de provincia.

### **3.5 Resumen:**

- Desde el punto de vista de Estructura de Consumo, los servicios y variables que serán tomados en cuenta serán los siguientes:
  - Saneamiento: porcentaje de viviendas que tienen acceso a servicio de agua y desagüe;
  - Salud: tiempo de demora al establecimiento de salud mas cercano
  - Educación: cantidad total de alumnos en la escuela
  - Seguridad: existencia de puestos policiales.
- Desde el punto de vista del Número de Unidades Familiares, el indicador será el mayor de los siguientes:
  - Número de Viviendas en la Población.
  - La relación Población/Número de Integrantes de una Familia Promedio. Para nuestro caso este número de integrantes será de seis.
- Desde el punto de vista de la Capacidad Adquisitiva, se tomará en cuenta el IPF.
- Desde el punto de vista de Cercanía a los Centro de Administración Eléctrica (CAAE) se considerará el tiempo en días de traslado a la capital de provincia.

## **4. PESOS DE PONDERACIÓN PARA LA PRIORIZACIÓN**

Se va a dar prioridad a todas aquellas localidades que tengan mayor capacidad de pago, cuenten con la mayor cantidad de servicios, tengan una mayor cantidad de unidades de consumo y esté mas cerca de los Centros de Administración Eléctrica, o para este caso, de la capital de provincia. Pero existe una importancia relativa mayor de dos criterios sobre los otros, que para el caso peruano son la capacidad de pago y el número de unidades de consumo.

Esto se debe a que los SSD serán pagados por los pobladores bajo ciertas condiciones de crédito y tiempo previamente establecidos. Cualquier esfuerzo por llegar a las localidades con este servicio debe estar claramente compensado por la capacidad económica que tienen los pobladores por hacer frente a los costos del servicio.

De igual manera el esfuerzo que se hará por la inversión y el servicio de operación y mantenimientos a los SSD debe de garantizar el aprovechamiento

de las economías de escala. Por estas razones a cada uno de estos dos criterios se les va a dar un peso de 35%.

En un segundo nivel, pero no menos importante el uno del otro, se encuentran los otros dos criterios, es decir estructura de consumo y CCAE. Cada uno tendrá un peso de 15%.

Dentro de lo que corresponde a estructura de consumo, del peso otorgado de 15%, a cada servicio le corresponde un 25% en términos de este sub total, o lo mismo que 3,75% en términos del total.

## **5. METODOLOGÍA DE PONDERACIÓN DE VARIABLES**

Esta metodología permitirá ordenar las localidades de mayor a menor prioridad en brindarles el acceso a los SSD, sobre la base de los cuatro criterios descritos anteriormente. Por cada criterio se ha determinado una variables diferente:

- Estructura de Consumo: ASB de cada servicio
- Número de Unidades de Consumo Familiar: NUF
- Capacidad Adquisitiva: IPF
- Cercanía al Centro de Administración Eléctrica: CCAE

Pero para cada variable descrita en las secciones anteriores se va a tener una unidad de medida diferente, es decir el IPF se mide en soles por periodo, el NUF en personas por periodo, el ASB va ha depender del servicio y la CCAE en días. Es por esta razón que es necesario uniformizar en una sola unidad para poder ponderar y obtener un resultado final por localidad.

Esta uniformización de la unidad de medida se hará mediante la determinación y asignación de escalas en cada tipo de variable. Asignando un valor de escala, se sustituye el dato encontrado de una variable con un valor uniforme que no tiene unidad de medida específica sino mas bien que indica un orden de importancia relativo. Con este valor de escala y con la ponderación se podrá obtener un resultado final por localidad. Este resultado final es el que se podrá comparar con los obtenidos en las otras localidades.

El número de escalas va a depender del tipo de variable, pero los valores de escala serán tomados de 1 a 10 para todas las variables. La explicación detallada de cómo llegar a determinar estas escalas se explicará en el siguiente punto.

## 6. DETERMINACIÓN DE ESCALAS Y LOS VALORES PONDERADOS DE CADA LOCALIDAD

Luego de realizado el trabajo de campo se realizará la digitación de la información de cada una de las variables solicitadas. El detalle de cómo realizar esta digitación por localidad se explicará posteriormente en la sección "Archivo Metodología2.xls". Esta sección se centrará en cómo determinar las escalas, los valores de escala y ponderados.

En el caso de algunas variables, están ya preestablecidos los posibles valores que tomaran algunas variables y que son la base para determinar las escalas, como la CCAE y ASB Seguridad. En el primer caso, ya se han definido cinco posibles valores en días, con su equivalente en horas, que puede tomar esta variable; y en el segundo caso están definidas solo dos posibilidades: que exista Puesto Policial, y que no exista puesto policial.

Para las otras variables solicitadas no se tienen estos valores referenciales que sirven como parámetro para establecer anticipadamente las escalas, por esta razón las escalas se tendrán que determinar después de realizado el trabajo de campo y la digitación. Esto quiere decir que no se conocen valores preestablecidos, por ejemplo, del IPF o NUF para zonas rurales, sino que mas bien se usaran los valores que se obtengan a través de la ficha estadística.

Adicionalmente, en este último caso, pueden darse valores especiales muy extremos que distorsionen la obtención de las escalas y de los rangos. Para dar un ejemplo supongamos que tenemos los siguientes valores de la variable NUF ordenados de menor a mayor:

120	120	150	160	175	180	200
200	220	250	265	270	280	300
310	315	325	330	340	350	1200

Supongamos también que se van a formar 5 escalas, entonces para determinar el rango de cada escala se debe tomar los valores Máximo y Mínimo, y operar la siguiente fórmula:

$$\text{Rango} = \frac{\text{Valor M\u00e1x.} - \text{Valor M\u00edn.}}{\text{N\u00famero de escalas}} = \frac{1200 - 120}{5} = 216$$

Con este rango, los l\u00edmites para cada escala ser\u00edan los siguientes:

- Escala 1: de 120 a 336 (de valor m\u00ednimo a valor Min. + rango)
- Escala 2: de 336 a 552 (de Valor Min. + rango a Valor Min. + 2 rango)
- Escala 3: de 552 a 768 (de Valor Min. + 2 rango a Valor Min. + 3 rango)
- Escala 4: de 768 a 984 (de Valor Min. + 3 rango a Valor Min. + 4 rango)
- Escala 5: de 984 a 1200 (de Valor Min. + 4 rango a Valor Min. + 5 rango)

Con estas escalas obtenidas, casi todos los valores del NUF se ubicaran en la primera y segunda escala, solo un valor estaría ubicado en la escala 5 y ninguno en la escala 3 y 4. Esta distorsión en la formación de las escalas y el rango es lo que se tiene que tratar de evitar. Para esto es necesario hacer un ajuste y considerar el segundo valor máximo y segundo valor mínimo para la determinación de los rangos. De esta manera el rango se redefiniría de la siguiente manera:

$$\text{Rango} = \frac{2\text{do. Valor Máx.} - 2\text{do. Valor Mín.}}{\text{Número de escalas}} = \frac{350 - 150}{5} = 40$$

De donde las escalas serían las siguientes:

Escala 1: hasta 190 (2do. Valor mínimo + rango)

Escala 2: 190 a 230 (2do. Valor mínimo + rango a 2do. Valor mínimo+ 2rango)

Escala 3: 230 a 270 (2do. Valor mínimo + 2rango a 2do. Valor mínimo+ 3rango)

Escala 4: 270 a 310 (2do. Valor mínimo + 3rango a 2do. Valor mínimo+ 4rango)

Escala 5: 310 en adelante (2do. Valor mínimo+ 4rango en adelante)

Con este ajuste se puede observar que las escalas están definidas mas acorde con los datos encontrados de la variable NUF. La metodología para la determinación de rangos y escalas para cada tipo de variable, será detallada a continuación.

## 6.1 Estructura de Consumo

Las variables de ASB de cada servicio son las siguientes:

- ASB Saneamiento: porcentaje de viviendas que tienen acceso a servicio de agua y desagüe;
- ASB Salud: tiempo de demora al establecimiento de salud mas cercano
- ASB Educación: número de alumnos en la escuela
- ASB Seguridad: existencia de puestos policiales.

### 6.1.1 ASB Saneamiento y ASB Educación

Se explicará conjuntamente la obtención de las escalas de estos dos servicios porque existe una relación directa entre su valor y el criterio de asignación de inversión. Es decir se impulsará la inversión, que es lo mismo que decir que se dará *mayor* prioridad en la inversión, a localidades con un *mayor* porcentaje de viviendas que tienen acceso a servicio de saneamiento y; *mayor* número de alumnos en la escuela.

Las escalas estarán delimitadas por un rango, el mismo que será determinado con la siguiente fórmula:

$$Rango = \frac{ASB \text{ Máx.} - ASB \text{ Mín.}}{10}$$

Donde:

*ASB Máx.* es el segundo valor máximo de la variable ASB.

*ASB Mín.* es el segundo valor mínimo de la variable ASB.

10 número de escalas.

Basándose en estos rangos se determinará el cuadro de escalas para cada variable de la siguiente manera:

ESCALAS	Límites de cada rango	V_E ASB
Escala 1	Desde 0 hasta ASB Min. + Rango	1
Escala 2	De ASB Min. + Rango inclusive (*) al ASB Min. + 2 Rango	2
Escala 3	De ASB Min. + 2 Rango inclusive al ASB Min. + 3 Rango	3
Escala 4	De ASB Min. + 3 Rango inclusive al ASB Min. + 4 Rango	4
Escala 5	De ASB Min. + 4 Rango inclusive al ASB Min. + 5 Rango	5
Escala 6	De ASB Min. + 5 Rango inclusive al ASB Min. + 6 Rango	6
Escala 7	De ASB Min. + 6 Rango inclusive al ASB Min. + 7 Rango	7
Escala 8	De ASB Min. + 7 Rango inclusive al ASB Min. + 8 Rango	8
Escala 9	De ASB Min. + 8 Rango inclusive al ASB Min. + 9 Rango	9
Escala 10	Desde ASB Min. + 9 Rango inclusive en adelante	10

\*Inclusive quiere decir que la escala incluye este valor, por lo que la escala anterior toma este valor como referencial solo para delimitar la escala.

Según el cuadro se determina el Valor de Escala ASB (VE\_ASB) que le corresponde a cada localidad dependiendo en cual rango se ubica.

El Valor Ponderado de Servicio (VP\_Servicio) de cualquiera de los servicios, por decir Servicio A de una localidad (X) se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$VP\_Servicio A_{Localidad X} = VE\_ASB Servicio A_{Localidad X} * T\%$$

Donde:

VE\_ASB de Servicio A: es el Valor de Escala del Servicio A en la localidad X.

T% es el peso correspondiente del servicio A. Estos pesos son los siguientes:

ASB de Saneamiento: 3,75%

ASB de Educación: 3,75%

Como se podrá podido observar, se está dando mayor valor ponderado a las localidades:

- con un mayor porcentaje de viviendas que tienen acceso a servicio de saneamiento;
- en el caso del ASB de Educación, a las localidades con mayor número de alumnos en la escuela

### 6.1.2 ASB Salud

En este caso la relación es indirecta entre la variable y el criterio de asignación de inversión. Es decir se dará *mayor* prioridad en la inversión a localidades con un *menor* tiempo de demora al establecimiento de salud mas cercano.

La medida del rango se tomará de la misma manera como se ha indicado anteriormente, es decir:

$$Rango = \frac{ASB\ Salud\ Máx. - ASB\ Salud\ Mín.}{10}$$

Donde

*ASB Máx. Salud*, es el segundo valor máximo de la variable ASB Salud.

*ASB Mín. Salud* es el segundo valor mínimo de la variable ASB Salud.

10 número de escalas.

Las escalas serán las siguientes:

ESCALAS	Límites de cada rango	V_E ASB
Escala 1	Desde 0 hasta ASB Min. + Rango	10
Escala 2	De ASB Min. + Rango inclusive (*) al ASB Min. + 2 Rango	9
Escala 3	De ASB Min. + 2 Rango inclusive al ASB Min. + 3 Rango	8
Escala 4	De ASB Min. + 3 Rango inclusive al ASB Min. + 4 Rango	7
Escala 5	De ASB Min. + 4 Rango inclusive al ASB Min. + 5 Rango	6
Escala 6	De ASB Min. + 5 Rango inclusive al ASB Min. + 6 Rango	5
Escala 7	De ASB Min. + 6 Rango inclusive al ASB Min. + 7 Rango	4
Escala 8	De ASB Min. + 7 Rango inclusive al ASB Min. + 8 Rango	3
Escala 9	De ASB Min. + 8 Rango inclusive al ASB Min. + 9 Rango	2
Escala 10	Desde ASB Min. + 9 Rango inclusive en adelante	1

\*Inclusive quiere decir que la escala incluye este valor, por lo que la escala anterior toma este valor como referencial para delimitar la escala.



Según el cuadro se determina el Valor de Escala ASB Salud (VE\_ASB Salud) que le corresponde a cada localidad dependiendo en cual rango se ubica. El Valor Ponderado de Salud (VP\_Salud) de la localidad X se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$VP\_Salud_{Localidad\ X} = VE\_ASB\ Salud_{Localidad\ X} * 3,75\%$$

Donde, 3,75% es el peso correspondiente del servicio A.

De esta manera se está dando mayor valor ponderado a las localidades con menor *menor* tiempo de demora al establecimiento de salud mas cercano. Si existe puesto o centro de salud en la localidad la distancia será 0

### 6.1.3 ASB Seguridad

La determinación de escalas en este caso va a ser diferente a las demás. Solo existirán dos con los siguientes valores de escala: 10 y 5. 10 para el caso de que la localidad SI cuente con PNP y 5 para el caso en que NO cuente. En este último caso se considera este valor y no 1, porque al no contar con PNP debe de existir algún mecanismo de seguridad interna de la localidad, por ello no se le castiga con el valor mas bajo posible. El cuadro de las escalas es el siguiente:

ESCALAS	Valor a colocar en Digitación	Valor de Escala ASB
Escala 1	0: no hay puesto policial	5
Escala 2	1: hay puesto policial	10

El VP\_Seguridad de la localidad X se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$VP\_Seguridad_{Localidad\ X} = VE\_ASB\ Seguridad_{Localidad\ X} * 3,75\%$$

Donde:

VE\_ASB Seguridad: es el Valor de Escala del Servicio Seguridad en la localidad X, es decir 10 o 5.

3,75% es el peso correspondiente al servicio.

De esta manera se está dando mayor valor ponderado a las localidades con PNP.

Por último, el Valor Ponderado del indicador ASB (VP\_ASB) que incluye todos los servicios en una localidad se obtiene de la siguiente manera:

$$\begin{array}{r}
 \text{VP\_Saneamiento}_{\text{Localidad X}} \quad + \\
 \text{VP\_Educación}_{\text{Localidad X}} \\
 \text{VP\_Salud}_{\text{Localidad X}} \\
 \text{VP\_Seguridad}_{\text{Localidad X}} \\
 \hline
 \text{VP\_ASB}_{\text{Localidad X}}
 \end{array}$$

## 6.2 Número de Unidades de Consumo

En el caso del NUF, la relación entre la variable y el criterio de asignación de inversión es directa. Es decir que se dará *mayor* prioridad en la inversión, a localidades con un *mayor* número de unidades de consumo familiar.

El Rango está definido por:

$$\text{Rango} = \frac{\text{NUF Máx.} - \text{NUF Mín.}}{10}$$

Donde:

*NUF Máx.* es el segundo valor máximo de NUF.

*NUF Mín.* es el segundo valor mínimo de NUF.

10, número de escalas.

Con estos valores se obtiene el siguiente cuadro de escala:

ESCALAS	Límites de cada rango	V_E NUF
Escala 1	Desde 0 hasta NUF Min. + Rango	1
Escala 2	De NUF Min. + Rango inclusive (*) al NUF Min. + 2 Rango	2
Escala 3	De NUF Min. + 2 Rango inclusive al NUF Min. + 3 Rango	3
Escala 4	De NUF Min. + 3 Rango inclusive al NUF Min. + 4 Rango	4
Escala 5	De NUF Min. + 4 Rango inclusive al NUF Min. + 5 Rango	5
Escala 6	De NUF Min. + 5 Rango inclusive al NUF Min. + 6 Rango	6
Escala 7	De NUF Min. + 6 Rango inclusive al NUF Min. + 7 Rango	7
Escala 8	De NUF Min. + 7 Rango inclusive al NUF Min. + 8 Rango	8
Escala 9	De NUF Min. + 8 Rango inclusive al NUF Min. + 9 Rango	9
Escala 10	Desde NUF Min. + 9 Rango inclusive en adelante	10

\*Inclusive quiere decir que la escala incluye este valor, por lo que la escala anterior toma este valor como referencial para delimitar la escala.

Según el cuadro se determina el Valor de Escala que le corresponde a cada localidad dependiendo en cual se ubica.

Según este cuadro se determina el Valor de Escala NUF (VE\_NUF) que le corresponde a cada localidad, y el Valor Ponderado del NUF (VP\_NUF) para cada localidad se obtiene con la siguiente fórmula:

$$VP\_NUF_{Localidad X} = VE\_NUF_{Localidad X} * 35\%$$

35% es el valor de ponderación que le corresponde a NUF.

En este caso se está dando mayor valor ponderado a las localidades con mayor cantidad de pobladores.

### 6.3 Capacidad Adquisitiva

El IPF también tiene una relación directa con el criterio de asignación. El rango se establece de la siguiente manera:

$$Rango = \frac{IPF\ Máx. - IPF\ Mín.}{Número\ de\ escalas}$$

Donde:

*IPF Máx.* es el IPF mas alto que se haya obtenido según los datos de las localidades en análisis.

*IPF Mín.* es el IPF mas bajo que se haya obtenido según los datos de las localidades en análisis.

*Número de escalas*, es decir 10.

Luego se obtienen las 10 escalas de la siguiente manera:

ESCALAS	Límites de Escalas	V_E IPF
Escala 1	Desde 0 hasta IPF Min. + Rango	1
Escala 2	De IPF Min. + Rango inclusive (*) al IPF Min. + 2 Rango	2
Escala 3	De IPF Min. + 2 Rango inclusive al IPF Min. + 3 Rango	3
Escala 4	De IPF Min. + 3 Rango inclusive al IPF Min. + 4 Rango	4
Escala 5	De IPF Min. + 4 Rango inclusive al IPF Min. + 5 Rango	5
Escala 6	De IPF Min. + 5 Rango inclusive al IPF Min. + 6 Rango	6
Escala 7	De IPF Min. + 6 Rango inclusive al IPF Min. + 7 Rango	7
Escala 8	De IPF Min. + 7 Rango inclusive al IPF Min. + 8 Rango	8
Escala 9	De IPF Min. + 8 Rango inclusive al IPF Min. + 9 Rango	9
Escala 10	Desde IPF Min. + 9 Rango inclusive en adelante	10

\*Inclusive quiere decir que la escala incluye este valor, por lo que la escala anterior toma este valor como referencial para delimitar la escala.

Según este cuadro se determina el Valor de Escala IPF (VE\_IPF) que le corresponde a cada localidad, y el Valor Ponderado del IPF (VP\_IPF) para cada localidad se obtiene con la siguiente fórmula:

$$VP\_IMF_{Localidad X} = VE\_IMF_{Localidad X} * 35\%$$

35% es el valor de ponderación que le corresponde a IPF.

Como se puede notar, en la variable IPF se está dando mayor valor ponderado a aquellas localidades con mayor IPF.

#### **6.4 Cercanía de la localidad a la capital de distrito o provincia o centro de administración Eléctrica (CCA).**

En el caso específico del CCA existen valores predeterminados para las escalas.

- Si es menos de 12 horas, se considerará un día,
- Si es más de 12 y menos de 24 horas, considerar 2 días.
- Si es de 24 a 36 horas, considerar tres días
- Si es de 36 a 48, cuatro días, y
- Si es de 48 a 60, cinco días.

Es importante tener en cuenta que la relación es inversa entre el variable y el criterio de asignación de inversiones; es decir que se dará *mayor* prioridad en la inversión, a localidades con menor tiempo en días de traslado.

Con estos valores las escalas quedan definidas de la siguiente manera:

ESCALAS	Valor en días	Valor de Escala
Escala 1	1 días de traslado	10
Escala 2	2 días de traslado	8
Escala 3	3 días de traslado	6
Escala 4	4 días de traslado	4
Escala 5	5 día de traslado a mas	2

Según el cuadro se determina independientemente el Valor de Escala CCA que le corresponde a cada localidad dependiendo en cual se ubica. El VP\_CCA de una localidad (X) se obtiene a través de la siguiente relación:

$$VP\_CCA_{Localidad\ X} = VE\_CCA_{Localidad\ X} * 15\%$$

15% es el peso correspondiente a la CCA.

## 7. Valor Ponderado para Priorización de las localidades con acceso a SSD

Una vez obtenido los valores ponderados para cada tipo de indicador, se podrá obtener el Valor Ponderado para Priorización de las localidades. Esto es la suma de los cuatro VP obtenidos anteriormente:

$$VP\_IMF_{LocalidadX} + VP\_ASB_{Localidad X} + VP\_NUF_{Localidad X} + VP\_CCAE_{Localidad X}$$

Cada localidad en una región tendrá un Valor Ponderado que le permitirá ordenarlos de mayor a menor prioridad.

## 8. ARCHIVO METODOLOGIA2.XLS

En este archivo se ha plasmado la metodología detallada anteriormente. Cuenta con cuatro hojas en las que están enlazados los datos de tal manera de llegar a un valor ponderado por localidad.

En la primera hoja denominada "Digitación" se debe de introducir la información de la Ficha de la DEP-MEM que sea necesaria para el cálculo de las variables. Para efectos de ayudar en la tarea de digitación se ha colocado en la parte superior de esta hoja el resumen de las variables, y las indicaciones específicas de donde obtener la información de cada una de ellas. Esto también es necesario porque algunas variables se encuentran determinadas directamente en la ficha, pero otras hay que determinarlas con una o mas operaciones previas.

En los casos del IPF, ASB Salud y ASB Seguridad, la información se obtiene directamente de la pregunta 8.6; de la sección 6; y de la pregunta 3.4, respectivamente. La información correspondiente a estas variables se digita directamente en las celdas de las columnas G, H, e I, según corresponda y siguiendo las indicaciones de la parte superior. Para esta hoja las celdas en las que se va a digitar la información no tienen color de fondo.

En las demás variables hay que realizar algunas operaciones previas para determinar las variables que requiere la metodología.

Para obtener la variable porcentaje de familias con acceso a servicio de saneamiento, se tomará de la ficha la información de las preguntas 4.2 (Número de viviendas sin agua y desagüe) y 2.1 (total de viviendas). La variable se obtendrá por diferencia y se expresará como porcentaje del total de viviendas. La operación está predeterminada en las celdas de color rojo correspondientes a la columna L. Se ha usado un fondo de color rojo para las celdas que tienen operaciones o comandos de excel previamente establecidos.

La variable ASB de Educación, número total de estudiantes de la localidad, se obtiene sumando los alumnos de cada nivel (inicial, primaria y secundaria). Las

celdas para digitar esta información están ya determinadas en las columnas M, N y O; y la suma está efectuada en las celdas de color rojo de la columna P.

Para obtener el tiempo en días de demora de la localidad a la capital de provincia (CCA), se debe de digitar los valores en horas en la celda Q y que se encuentra en la pregunta 3.2 de la ficha. Mediante la Tabla de Equivalencias y el comando BUSCARV se convierte en días. Este comando es también usado para la determinación de las escalas.

EL Número de unidades familiares (NUF) se determina del máximo de dos variables: (1) Número de viviendas de la Localidad, y (2) relación Habitantes de la localidad/Número de Integrantes de una Familia Promedio<sup>5</sup>. En este caso solo hay que digitar el número de habitantes de la localidad de la pregunta 2.2 en las celdas correspondientes de la columna S. En la columna T se obtiene la primera variable del NUF (denominada NUF1), y en la columna U se obtiene la segunda variable del NUF (denominada NUF2); esta última información ya se digitó anteriormente en la columna J, por eso está jalando directamente de esta columna y tiene color de fondo rojo. El NUF definitivo se obtiene en la columna V. La columna V ha sido separada por si existen observaciones de parte de la persona encargada de la digitación. En el momento de la digitación del primer avance algunos datos estaban incompletos y se tuvieron que calcular usando algunas referencias de la misma ficha.

Por ejemplo en algunas fichas se había especificado la distancia entre el puesto de salud mas cercano y la localidad en 0.5 Km, pero no se había puesto el tiempo; para no poner ND se aproximó el tiempo en 10 minutos. Cuando la información de la ficha de la localidad lo permita como este caso, se pueden aproximar algunos valores que no se hayan colocado e indicar como se obtuvo en la parte de Observaciones. Esto queda a criterio de la persona encargada.

Se ha colocado en la parte inferior de esta hoja un cuadro de equivalencias minutos – horas, porque en en muchas fichas han expresado el tiempo en minutos (medido en escala sexagesimal) y no en horas (escala decimal). Por ejemplo si se especifica que una localidad está a 10 minutos (escala sexagesimal) de la Capital de Provincia, el equivalente en horas es 0,17(escala decimal). Recordar que los la variables de tiempo se tienen que expresar en horas.

Por último en este archivo, se han determinado el segundo valor máximos y segundo valor mínimo para las variables IPF, ASB Salud, ASB Educación, ASB Saneamiento, ASB Educación y NUF, que son la fuente para la determinación de escalas en la hoja siguiente. Antes culminar con esta hoja es importante mencionar que estos valores han sido determinados con la función K.ESIMO.MAYOR y K.ESIMO.MENOR. Estas funciones no determinan directamente el segundo mínimo valor y segundo máximo valor con un K=2

---

<sup>5</sup>/ El número de integrantes se ha establecido en 6.

porque si el valor mínimo (o máximo) se repite hay que tantear con  $K > 2$  hasta determinar el segundo mínimo (o máximo). Por ejemplo en la celda P131 se ha determinado el segundo valor mínimo del ASB Educación con un  $K = 10$ , esto porque se repite el valor mínimo de 0, 9 veces. La persona responsable debe de llevar adelante este tanteo con los valores de K para determinar correctamente el segundo valor mínimo y máximo. Como se verá a continuación, esta determinación es importante para la Determinación de escala.

En segunda hoja: "Det. de Escalas", se han determinado los rangos y los cuadros para la determinación de las escalas para cada una de las variables descritas. Para ello se han jalado de la hoja anterior el segundo valor máximo y segundo valor mínimo de las variables IPF, ASB Salud, ASB Educación, ASB Saneamiento, ASB Educación y NUF. En el caso de CCAE y del ASB Seguridad las escalas ya están determinadas. Las tablas se generan automáticamente por los comandos previamente establecidos.

En la hoja "Valores de localidades" se han resumido las variables necesarias para determinar los valores de escala correspondientes. Se jala directamente de la hoja "Digitación" por eso es que están con fondo rojo.

La asignación del valor de escala se hace a través de la Función BUSCARV, no sin antes hacer una salvedad sobre la posibilidad de que existen ND (información No Disponible para alguna variable). En este último caso se le asigna el menor valor de escala que le corresponda. Toda esta asignación de valores de escalas opera en las columnas O, P, Q, R, S, T y U.

En las columnas V, X, Y y Z operan los Valores Ponderados de Escala correspondientes según el peso de cada variables, y por último en la columna Z el Valor Ponderado para la Priorización que resulta de la suma de las 4 anteriores.

En una hoja aparte se recomienda realizar el ordenamiento según el Valor Ponderado obtenido por localidad. Para ello es preferible copiar en valores los resultados obtenidos para los Valores Ponderados de cada localidad. Esto se logra copiando el Valor Ponderado y haciendo Pegado Especial – Valores. Luego se ordena de mayor a menor con la función ORDENAR.

Todo el desarrollo de la Metodología 2 se encuentra en el anexo 1

## **9. CASOS ESPECIALES**

Al realizar la digitación de la información se encontró un caso muy especial: el de la localidad de Boca Colorado (Dpto. de Madre de Dios, Provincia del Manu, Distrito de Madre de Dios).

La población de esta localidad es extremadamente alta en comparación con el resto de localidades rurales, tiene 22 mil habitantes mientras que el resto de localidades analizadas cuenta en promedio con 350.

Boca Colorado ha sido separada del análisis porque es recomendable darle un tratamiento especial en lo que corresponde al servicio eléctrico; es decir se recomienda analizar la posibilidad de brindarle el servicio a partir de una red de distribución eléctrica y no con SSD.

En general, localidades con valores extremadamente diferentes del promedio en las variables analizadas deben de tener un tratamiento especial con un análisis específico para determinar la atención de servicio eléctrico mediante esta alternativa.

## **10. PRESENTACIÓN DE LA PRIMERA MUESTRA DE LOCALIDADES.**

Luego de haber aplicado la metodología a la primera muestra se obtuvo los Valores Ponderados para la Priorización. Los resultados luego de ordenarlas se presentan en el Anexo 1.